



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA  
PINTURAS BICOLOR SAC, LOS OLIVOS 2017**

### **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERA INDUSTRIAL**

#### **AUTORA:**

**ÑAÑACCHUARI SIVIPAUCAR, PATTY**

#### **ASESOR:**

**DR. BRAVO ROJAS, LEONIDAS MANUEL**

#### **LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

**SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**LIMA- PERÚ**

**2017**

**Página del jurado**

---

**PRESIDENTE**

---

**SECRETARIO**

---

**VOCAL**

### **Dedicatoria**

A mi familia por apoyarme en cada momento de mi vida profesional, por estar conmigo en las buenas y en las malas y sobre todo porque siempre me brindaron todo lo que necesito para alcanzar mis metas y a mi pequeño ángel en el cielo Sayuri.

.

### **Agradecimiento**

A Dios por darme la oportunidad de llegar a este momento tan importante en mi vida profesional, a mi madre y a mis pequeñas hermanas que son el motor y motivo de mi existir, gracias infinitas por creer en mí, por apoyarme siempre incondicionalmente; a mis profesores que me dieron todo el conocimiento para formarme como un buen profesional y también a mis asesores por brindarme todo el apoyo necesario para la realización de mi tesis.

### **Declaratoria de autenticidad**

Yo Patty Ñañacchuari Sivipaucar identificada con DNI N° 48057988, a efecto de cumplir con las reglas vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo ,Facultad de Ingeniería ,Escuela de Ingeniería Industrial ,declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima ,16 de junio de 2017

.....  
Patty Ñañacchuari Sivipaucar

D.N.I N° 48057988

## **Presentación**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C., Los Olivos 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Industrial.

La autora

# ÍNDICE

ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS	xiii
I. INTRODUCCIÓN	16
1.1. Realidad Problemática	17
1.2. Trabajos previos	22
1.3. Teorías Relacionadas al tema	28
1.3.1. Metodología 5'S	28
1.3.1.1. SEIRI: Clasificar "Con poco obtenemos más"	30
1.3.1.2. SEITON: Ordenar "El orden aporta más"	30
1.3.1.3. SEISO: Limpiar	31
1.3.1.4. SEIKETSU: Estandarizar	31
1.3.1.5. SHITSUKE: Disciplina	32
1.3.2. Productividad	33
1.3.2.1. Medición de la productividad	34
1.4. Formulación del problema	36
1.4.1. Problema general	36
1.4.2. Problemas específicos	36
1.5. Justificación del Estudio	37
1.5.1. Económica	37
1.5.2. Técnica	37
1.5.3. Social	37
1.6. Objetivos	37
1.6.1. Objetivo General	37
1.6.2. Objetivos Específicos	38
1.7. Hipótesis	38
1.7.1. Hipótesis general	38
1.7.2. Hipótesis específicos	38
II. MÉTODO	39
2.1. Diseño de la investigación	40
2.2. Variables, Operacionalización	41
2.2.1. Definición Conceptual	41
2.2.3. Dimensiones	41

2.3. Población y Muestra	46
2.3.1. Unidad de estudio	46
2.3.2. Población	46
2.3.3. Muestra	46
2.3.4. Muestreo	47
2.3.5. Criterios de exclusión e inclusión	47
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	47
2.5. Métodos de análisis de datos	48
2.5.1. Análisis Descriptivo	48
2.5.2. Análisis Inferencial	48
2.6. Aspectos Éticos	49
2.7. Desarrollo de la propuesta	49
2.7.1. Situación Actual	52
2.7.2. Plan de aplicación de la mejora	63
2.7.2.1. Cronograma de implementación	63
2.7.2.2. Presupuesto	65
2.7.3. Implementación de la propuesta	68
2.7.4. Resultados	95
2.7.4.1. Medición de los indicadores después de la implementación	97
2.7.5 Análisis Económico y Financiero	100
III.RESULTADOS	106
3.1. Análisis descriptivo	107
3.1.1. Análisis descriptivo de la Variable Independiente	107
3.1.2. Análisis descriptivo de la Variable Dependiente	111
3.2. Análisis inferencial	114
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	114
3.2.1.1. Contrastación de la hipótesis General	115
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica	117
3.2.2.1. Contrastación de la primera hipótesis específica	118
3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica	120
3.2.3.1. Contrastación de la segunda hipótesis específica	121
IV.DISCUSIÓN	123
V.CONCLUSIÓN	126
VI.RECOMENDACIONES	128
VII.REFERENCIAS	130



Anexos	
Anexo 01: Matriz de consistencia	135
Anexo 02: Encuesta Ambiente Laboral	136
Anexo 03: Guías de Remisión de la empresa	137
Anexo 04: Descripción del producto Thinner Acrílico	138
Anexo 05: Descripción de Producto Thinner Automotriz	139
Anexo 06: Fotografías de productos ordenados	140
Anexo 07: Antes y Después de las 5S	141
Anexo 08: Documento de despacho	142
Anexo 09: Ficha 01 de validación de la Matriz de Operacionalización de las variables	143
Anexo 10: Ficha 01 de validación de la Matriz de Operacionalización de las variables	145
Anexo 11: Ficha 03 de validación de la Matriz de Operacionalización de las variables	147
Anexo 12: Manual 5s Pinturas Bicolor S.A.C	149

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Causas de la disminución de la productividad	20
Tabla 02 : Causas evaluadas mediante la Matriz de correlación	20
Tabla 03: Significado y descripción de las 5s	29
Tabla 04: Matriz de Operacionalización de las Variables	45
Tabla 05: Algunos productos que ofrece la empresa Pinturas Bicolor S.A.C	50
Tabla 06: Detalle de las causas establecidas en la Realidad Problemática	52
Tabla 07: Matriz de Correlación	53
Tabla 08: Causas calificadas de mayor a menor	53
Tabla 09: Diagrama de Estratificación	54
Tabla 10: Check List en el área de almacén	55
Tabla 11: Tabulación inicial de 5s	56
Tabla 12: Registro de Seguimiento de reclamos y quejas	57
Tabla 13: Base de Datos antes de la implementación (5s)	61
Tabla 14: Base de Datos antes de la implementación (Productividad)	62
Tabla 15: Alternativas de solución	63
Tabla 16: Cronograma de actividades para la implementación de las 5s	64
Tabla 17: Presupuesto de la Implementación de las 5s	65
Tabla 18: Requerimientos de las 5s	67
Tabla 19: Total de inversión	67
Tabla 20: Los once pasos para la implementación de las 5S	68
Tabla 21: Cuadro de responsabilidades del Comité 5s	73
Tabla 22: Informe de notificación	81
Tabla 23: Asignación de responsabilidades de limpieza	87
Tabla 24: Lista de Chequeo Orden y Limpieza (2da y 3ra S)	88
Tabla 25: Auditoria Sorpresa de las 5s	94
Tabla 26: Auditoria para saber el nivel 5s después	95
Tabla 27: Tabulación de las 5s luego de la implementación	96
Tabla 28: Comparación de las 5s	96
Tabla 29: Base de Datos después de la implementación (5s)	98
Tabla 30 : Base de Datos después de la implementación (Productividad)	99
Tabla 31: Tiempo de despacho establecido por Pinturas Bicolor S.A.C.	100
Tabla 32: Ahorro monetario mensual	102

Tabla 33: Sostenimiento mensual de las 5s	103
Tabla 34: Flujo de Caja	104
Tabla 35: Tasas de interés	104
Tabla 36: Beneficio costo evaluado en seis meses	105
Tabla 37: Beneficio costo evaluado en ocho meses	105
Tabla 38: Datos recolectados de Clasificación y Orden	107
Tabla 39: Datos recolectados de Planificación de Stock	109
Tabla 40: Comparación de la Variable Independiente	110
Tabla 41: Datos recolectados de la Eficiencia	111
Tabla 42: Datos recolectados de la Eficacia	112
Tabla 43: Comparación de la Variable Dependiente	113
Tabla 44: Prueba de Normalidad de productividad antes y después con Shapiro Wilk	115
Tabla 45: Comparación de medias de la productividad antes y después con Wilcoxon	116
Tabla 46: Estadísticos de prueba – Wilcoxon (Productividad)	117
Tabla 47: Prueba de Normalidad de eficiencia antes y después con Shapiro Wilk	118
Tabla 48: Comparación de medias de la eficiencia antes y después con Wilcoxon	119
Tabla 49: Estadísticos de prueba – Wilcoxon (Eficiencia)	119
Tabla 50: Prueba de Normalidad de eficacia antes y después con Shapiro Wilk	120
Tabla 51: Comparación de medias de la eficacia antes y después con Wilcoxon	121
Tabla 52: Estadísticos de prueba – Wilcoxon (Eficacia)	122

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 01: Diagrama de Ishikawa de la disminución de la productividad en el área de almacén	19
Grafico 02: Análisis de Pareto	21
Grafico 03 : La Secuencia de Las 5s	33
Grafico 04 : Estratificación de áreas	54
Grafico 05: Disposiciones finales según el estado de los elementos	80
Grafico 06: Nivel de 5s (Auditoria sorpresa)	94
Grafico 07: Comparación del nivel 5s antes y después	97
Grafico 08: Comparación de la Productividad luego de la implementación	100
Grafico 09: Comportamiento de los datos Clasificación y orden	108
Grafico 10: Comportamiento de los datos Planificación de Stock	109
Grafico 11: Variable Independiente (Antes y después)	110
Grafico 12: Comportamiento de los datos de la Eficiencia	112
Grafico 13: Comportamiento de los datos de la Eficacia	113
Grafico 14: Variable Dependiente (Antes y Después)	114

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 01: Stand desordenado	58
Fotografía 02: Cilindros y bidones sucios	58
Fotografía 03: Falta de señalización	59
Fotografía 04:Escritorio desordenado	59
Fotografía 05:Letreros mal ubicados	60
Fotografía 06: Envases ubicados en el camino	60
Fotografía 07: Acta de reunión	70
Fotografía 08:Inicio de reunión	71
Fotografía 09: Constitución del Comité de las 5s	74
Fotografía 10:Afiche impreso de las 5s	75
Fotografía 11: Segundo afiche de las 5s	75
Fotografía 12: Registro de la Capacitación	76
Fotografía 13:Capacitación	77
Fotografía 14: Asistiendo en la capacitación	77
Fotografía 15: Primera dinámica de la capacitación	78
Fotografía 16: Segunda dinámica de la capacitación	78
Fotografía 17: Encuesta de la capacitación	79
Fotografía 18: Cronograma de actividades	79
Fotografía 19: Elementos innecesarios	81
Fotografía 20: Auditoria de la primera S (Clasificación)	82
Fotografía 21: Ordenando las etiquetas	83
Fotografía 22: Rotulando la documentación de almacén	84
Fotografía 23: Ordenando las cajas en almacén	84
Fotografía 24:Señalización de Pisos	84
Fotografía 25: Auditoria de la segunda S (Ordenar)	85
Fotografía 26: Ordenando los cilindros en almacén	86
Fotografía 27: Ordenando los pallets en almacén	87
Fotografía 28: Auditoria de la tercera S (Limpieza)	89
Fotografía 29: Auditoria de la cuarta S (Estandarización)	91
Fotografía 30: Auditoria de la quinta S (Disciplina)	92
Fotografía 31: Auditoria General	93

## RESUMEN

La presente tesis es de enfoque cuantitativo, cuyo objetivo es determinar que la “Implementación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, Los Olivos 2017”. Se utilizan fundamentos de los autores: Alva, Castañeda, Borja, Chiavenato, Cuatrecasas, Dorbesan, Flores, Garcés, Hernández, Fernández Gonzales, Martínez, Mora, Pérez, Prokopenko, Tatis y Valderrama.

La población y la muestra son iguales por ende la investigación es del tipo cuasi experimental, la población está constituida por lo despachos diarios en el área de almacén (pedidos realizados por los clientes) lo cual será evaluado en 30 días laborales, periodo en el cual se recolectará datos de los colaboradores involucrados en el área de almacén, dependiendo de los pedidos de los clientes que se puedan abordar. Las técnicas de recolección son: la Observación, cuadros de anotaciones de pedidos incompletos, base de datos otorgados por la empresa Pinturas Bicolor y check list para medir el nivel 5s antes de la implementación en el área de almacén .

Los datos fueron analizados mediante el software SPSS versión 22, con lo cual se realizó la contrastación de la hipótesis general y las específicas. En conclusión, se determinó que la aplicación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C en un 20.43%, con respecto a la eficiencia lo que antes se tenía un índice de 0.8430 de la eficiencia, actualmente el índice es de 0.9330 por lo que se puede concluir que la eficiencia ha mejorado en un 10.67 %. La eficacia antes era de un 0.8717 y que actualmente representa un 0.9453, esta variación se presenta gracias a la correcta implementación de las 5s, por lo se puede inferir que la eficacia ha mejorado en un 8.44 %. Se recomienda la implementación de las 5s en el área de almacén de las diferentes empresas con la finalidad de evaluar y reafirmar la influencia importante de dicha variable. Además se sugiere la implementación en las diferentes áreas de la empresa.

Palabras Claves: 5s, Productividad, eficiencia y eficacia

## **ABSTRACT**

The present thesis is a quantitative approach, whose objective is to determine that the "Implementation of the 5s improves productivity in the warehouse area of the company Pinturas Bicolor S.A.C, Los Olivos 2017". Authors' sources are used: Alva, Castañeda, Borja, Chiavenato, Cuatrecasas, Dorbesan, Flores, Garcés, Hernández, Fernández Gonzales, Martínez, Mora, Pérez, Prokopenko, Tatis and Valderrama.

The population and the sample are the same so the research is quasi experimental type, the population is made up of daily dispatches in the warehouse area (orders made by customers) which will be evaluated in 30 business days, period in which Data will be collected from the employees involved in the warehouse area, depending on customer orders that can be addressed. The collection techniques are: Observation, incomplete order entry tables, database provided by the company Pinturas Bicolor and check list to measure the level 5s before implementation in the warehouse area.

The data were analyzed using the SPSS software version 22, with which the general and specific hypotheses were tested. In conclusion, it was determined that the application of the 5s improves the productivity in the warehouse area of the company Pinturas Bicolor SAC by 20.43%, with respect to efficiency which previously had an index of 0.8430 of efficiency, currently the Index is 0.9330 so you can conclude that efficiency has improved by 10.67%. The efficiency before was 0.8717 and currently represents a 0.9453, this variation is presented thanks to the correct implementation of the 5s, so it is It can be inferred that efficiency has improved by 8.44%. It is recommended the implementation of the 5s in the warehouse area of the different companies with the purpose of evaluating and reaffirming the important influence of this variable. In addition it is suggested the implementation in the different areas of the company.

**Keywords:** 5s, Productivity, efficiency and effectiveness

## **I. INTRODUCCIÓN**



## **1.1. Realidad Problemática**

Hoy en día todas las organizaciones del mundo se encuentran en entornos competitivos y globalizados, donde toda empresa que quiere tener éxito o por lo menos sobrevivir, tiene que tener estrategias y objetivos claros para lograr el crecimiento y tener habilidades de gestión para poder tener resultados que permitan el fortalecimiento organizacional.

Según el Centro de Inteligencia de Negocios y Mercados de Maximixe: “La producción nacional de pinturas creció un 5% en el 2015, luego de haber retrocedido en el 2014 en torno al 2%. Asimismo la actividad fabril fue favorecida por un mejor panorama en los sectores de construcción, principalmente en el sector demandante de pinturas y minería”<sup>1</sup>.

De acuerdo a Capeco: “El mercado actual del rubro de pinturas tiene un valor actual de US\$ 350 millones y un volumen de 40 millones de galones, dando un consumo per cápita de 1.3 galones aproximadamente, que es uno de los más bajos de la región por lo que hay un potencial importante para seguir mejorando y creciendo en el rubro”.

Además de indicar que en el mercado peruano existen aproximadamente 170 empresas fabricantes de pinturas, lo que permite que exista una diversidad en la oferta hacia los consumidores.

En este caso la empresa Pinturas Bicolor SAC, se ha visto en la necesidad de aumentar sus estrategias y técnicas de producción para volverse más competitiva en el mercado Peruano, ya que cada vez existen nuevas empresas que ingresan al mercado con el mismo rubro.

La empresa Pinturas Bicolor SAC, se dedica a la elaboración de diluyentes y solventes para pinturas, barnices y productos de revestimientos similares, fue creada en el año 1996 por el Señor Reynaldo Castro Salas; además que distribuye

---

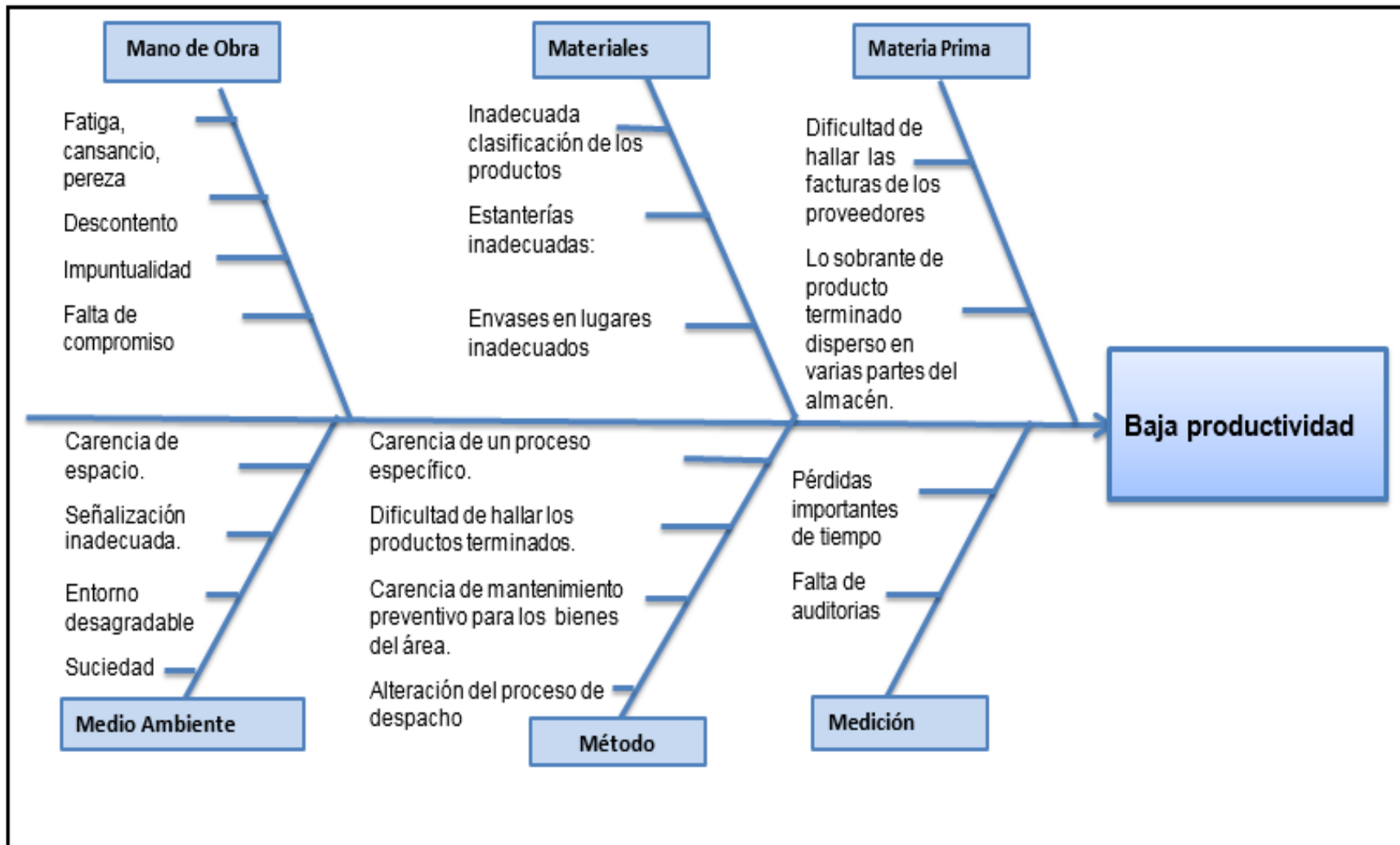
<sup>1</sup> Gestion.pe (25 de mayo de 2016)

sus productos a nivel nacional la cual ha venido presentando problemas; el principal se encuentra en el área del almacén. Se ha identificado que dentro de las instalaciones existen muchas variables por mejorar, por lo cual las actividades no se han estado llevando en perfecto orden y esto genera un mal clima laboral. Dentro de estos aspectos negativos se puede mencionar que: no se aprovecha el espacio, lo cual entorpece las actividades de despacho, los productos terminados no se encuentran con facilidad ya que no están ubicadas correctamente, lo cual genera pérdida de tiempo, ausencia de lugares definidos, falta de actualización de sistemas de información lo cual generan retrasos en la entrega de productos terminados, ocasionando incumplimientos a los clientes, disminuyendo su productividad y obstaculizando sus oportunidades en el mercado nacional.

El desarrollo de la investigación se centra en analizar la relación de las 5'S con la productividad de la empresa en el área de almacén; para ello se realizará un diagnóstico de la situación inicial y esa forma tener referencias que permita visualizar un antes y un después luego de la implementación

Una vez conocida la situación actual de la empresa mediante la utilización del Ishikawa, la Matriz de Correlación, Pareto, Matriz de Estratificación y las Alternativas de solución, se determina que la metodología 5s es la herramienta más factible para mejorar el proceso actual, la cual no contribuye a obtener una buena productividad debido a que no se cuenta con la clasificación, orden y limpieza adecuada para desarrollarse de manera eficiente en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C. Además, la falta de mantenimiento para los estándares y las indicaciones para tomar medidas de seguridad adecuadas para los colaboradores afecta en la productividad, al reparto y al clima laboral de la empresa a un nivel actitudinal por falta de compromiso, disciplina y responsabilidad con la misma.

**Grafico 01: Diagrama de Ishikawa de la disminución de la productividad en el área de almacén**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 01: Causas de la disminución de la productividad**

<b>Causas</b>	<b>Detalles</b>
C1	Fatiga, cansancio, pereza
C2	Descontento
C3	Impuntualidad
C4	Falta de compromiso
C5	Inadecuada clasificación de los productos
C6	Estanterías inadecuadas
C7	Envases en lugares inadecuados
C8	Dificultad de hallar las facturas de los proveedores
C9	Lo sobrante de producto terminado disperso en el almacén.
C10	Carencia de espacio.
C11	Señalización inadecuada.
C12	Entorno desagradable
C13	Suciedad
C14	Carencia de un proceso específico.
C15	Dificultad de hallar los productos terminados.
C16	Carencia de mantenimiento preventivo para los bienes del área.
C17	Alteración del proceso de despacho
C18	Pérdidas importantes de tiempo
C19	Falta de auditorias

Fuente :Elaboracion Propia

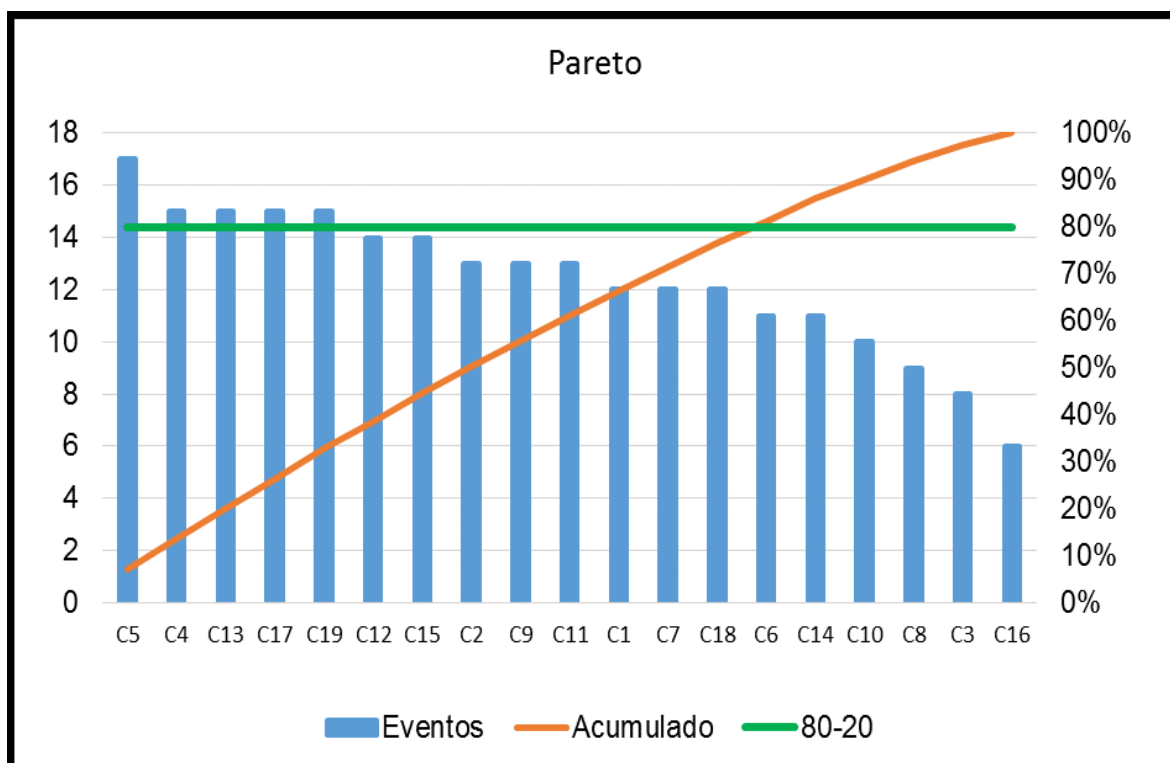
**Tabla 02 : Causas evaluadas mediante la Matriz de correlación**

<b>Causas</b>	<b>Eventos</b>	<b>Acumulado</b>		<b>80-20</b>
C5	17	7%	17	80%
C4	15	14%	32	80%
C13	15	20%	47	80%
C17	15	26%	62	80%
C19	15	33%	77	80%
C12	14	39%	91	80%
C15	14	45%	105	80%
C2	13	50%	118	80%
C9	13	56%	131	80%
C11	13	61%	144	80%
C1	12	66%	156	80%
C7	12	71%	168	80%
C18	12	77%	180	80%
C6	11	81%	191	80%
C14	11	86%	202	80%
C10	10	90%	212	80%
C8	9	94%	221	80%
C3	8	97%	229	80%
C16	6	100%	235	80%

Fuente :Elaboracion Propia

De la tabla anterior las causas fueron evaluadas mediante la Matriz de correlacion como 1 “si existe relación” y 0 no “existe relación” la cual puede ser visualizada en la (pág 53) ,en donde se especifica la situacion actual de la empresa .

**Gráfico 02: Análisis de Pareto**



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la evaluación que se realizó mediante la Matriz de Correlación, se llegó a concluir que los grandes problemas de almacén es la inadecuada clasificación de los productos, falta de compromiso por parte de los colaboradores, suciedad en el almacén, alteración en el despacho, entorno desagradable, dificultad de hallar los productos terminados; lo cual está causando una notable disminución de la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

## **1.2. Trabajos previos**

FLORES, Sandra. Propuesta de implementación de las 5's para la mejora de las condiciones laborales en el área de calidad de una Planta Envasadora de Lubricantes. Tesis (Título de ingeniera Industrial). Pontifica Universidad Católica del Perú. Lima (2012).

En la presente tesis describe la aplicación de la estrategia 5's dando un enfoque para mejorar las condiciones laborales de una Planta Envasadora ubicada en Lima, teniendo como objetivo averiguar cuál es el impacto de una aplicación de la estrategia 5'S con la mejora de un clima laboral en la empresa, reducir los elementos innecesarios de trabajo y facilitar el ingreso y salidas de los objetos, evitar la pérdida de tiempo en la búsqueda de elementos de trabajos en lugares no organizados ni apropiados.

La implementación de esta estrategia, contribuye a la creación de un ambiente laboral agradable permitiendo que todos los niveles organizacionales logren un compromiso para mejorar y mantener la ejecución de las diversas operaciones unitarias productivas mejoradas, haciendo énfasis especialmente en el trabajo en equipo, comunicación, liderazgo participativo. Esta tesis es un gran aporte a mi trabajo ya que tiene el mismo objetivo de mejora.

GONZALES, Juan. Las 5 "S" una herramienta para mejorar la calidad, en la Oficina Tributaria de Quetzaltenango. Tesis (Título de Administrador de empresas). Universidad Rafael Landívar. Guatemala (2013).

El presente trabajo de tesis es de tipo experimental cuyo objetivo fue implementar la herramienta 5 "S" y evaluar el efecto en la calidad de servicio en la oficina tributaria de Quetzaltenango, de la Superintendencia de Administración Tributaria en la Región Occidente ubicada en México. Este programa consistió en capacitar e implementar los siguientes elementos: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, dentro de los departamentos de Cobranza, Registro Fiscal de Vehículos, Especies Fiscales y Registro Tributario Unificado, por parte de los colaboradores y usuarios de la institución, siendo estos un administrador, tres supervisores, dieciocho colaboradores y noventa y cinco usuarios, haciendo un total de ciento diecisiete

sujetos; con el objetivo de crear una cultura hacia la calidad. Se utilizaron dos mediciones (antes y después) del experimento una boleta de investigación para indagar si se tenía conocimiento del tema y otra boleta para comparar los resultados obtenidos del experimento. Durante 4 semanas se implementó la herramienta de 5 S, en las que se utilizaron algunos métodos para su aplicación como: programa de organización, programa de orden, programa de limpieza. Así también se realizó una toma de fotografías de cómo se encontraba cada una de las áreas de trabajo para comparar por medio de la observación el antes y después del mismo experimento. Con ello se concluyó que al implementar la 5S se mejoró la Calidad de servicio, en la Oficina Tributaria de Quetzaltenango, de la Superintendencia de Administración Tributaria en la Región Occidente. La presente tesis es un gran aporte a mi trabajo ya que implemento las 5 s para mejorar la oficina Tributaria de una empresa.

DAMIÁN, Yunwee. Implementación de la herramienta de mejora continua: 5S en un laboratorio de control de calidad .Tesis (Título de Química Farmacéutica Biológica). Universidad Nacional Autónoma de México. Cuautitlán–México (2009).

La presente tesis implementa las 5S en un laboratorio ubicado en la ciudad de México con el objetivo de crear lugares de trabajo más organizados, ordenados, limpios y seguros. Mediante su conocimiento y aplicación se pretende mejorar la cultura dentro de la empresa que facilite, por un lado, el buen manejo de los recursos de la empresa, y por otro, mejorar la organización de los diferentes espacios laborales, con el propósito de producir un cambio de conductas que impacten en un aumento de la productividad y así se obtenga un ambiente de disciplina y compromiso para los colaboradores de la empresa.

CASTAÑEDA, María del Pilar. Diseño de un sistema de gestión de la calidad utilizando la metodología de las 5s para mejorar el desempeño del área de fábrica en la empresa agroindustrial Tumán S.A.A. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad Cesar Vallejo. Trujillo-Perú (2012).

La metodología empleada en esta investigación es de modelación ya que tiene como fin describir la realidad existente; y el tipo de investigación es un estudio descriptivo Proyectivo y Propositivo, por ende su preocupación radica en describir las características presentes en la gestión, de modo que se pretende llegar a emitir explicación, para después analizarlos, así mismo se aplicó técnicas de entrevistas y encuestas a los colaboradores del área en estudio de dicha empresa. Para el diagnóstico de la Empresa Agroindustrial Tumán S.A.A, ubicada en la ciudad de Trujillo (Área de Fábrica) se utilizó como recolección y procesamiento de datos diagrama causa y efecto, encuestas, gráficos, fotografías, medios de internet y observación directa. Para ello se propone una serie de procedimientos documentados o instrucciones de trabajo, en el área afectada según las 5S. Esta tesis será totalmente útil ya que es similar al objetivo que busca mi trabajo de investigación.

GUACHISACA, Carlo. Implementación de 5S como una Metodología de Mejora en una Empresa de Elaboración de Pinturas. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Escuela Superior Politécnica del Litoral. Ecuador (2009). Este proyecto se desenvuelve en una empresa ubicada en el Ecuador dedicada a la elaboración de pinturas con base de agua, usada tanto para interiores como para exteriores de edificios, casas, centros comerciales, etc. Esta organización presenta inconvenientes tales como acumulaciones de materiales innecesarios tanto como producto en proceso, desperdicios e insumos, desperdicio de tiempo en la búsqueda de material de envase y de herramientas, largos tiempos de preparación y de limpieza y poco trabajo en equipo. La presencia de estos problemas ha provocado un atraso de entrega de pedidos e incluso pérdida de ventas, que tratan de ser cubiertos por horas extras y días de trabajo de hasta tres turnos, lo cual hace que se necesite gran cantidad de personal. Estos problemas provocaron que la alta gerencia busque soluciones para evitar que poco a poco la empresa pierda competitividad en el mercado, por lo cual decidió implementar una herramienta de ingeniería llamada las 5S para mejorar su productividad, en aquellas áreas críticas del proceso. Por lo cual este desarrollo tiene como objetivo general implantar la metodología 5S dentro de las dos áreas más críticas del proceso de elaboración de pinturas de base agua en la empresa en estudio con el



fin de lograr un ambiente laboral productivo, seguro, confortable y en armonía que permita elaborar productos y brindar servicios de calidad en el tiempo establecido por el cliente. Esta investigación será de gran aporte a mi trabajo ya que implementa la misma metodología y busca un mismo fin.

ALVA, José. Relación entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de productividad de los colaboradores de la empresa Chimú agropecuaria S.A del distrito de Trujillo. Tesis (Título de Licenciado en Administración.).Universidad Privada Antenor Orrego .Trujillo –Perú (2014). La Empresa Agropecuaria tiene su oficina principal en el distrito de Trujillo, La Libertad, y sucursales en Chimbote, Huaraz, Cajamarca, Chiclayo, Jaén, Piura, Tumbes. Es una organización dedicada a la producción y comercialización de productos avícolas. Los colaboradores muestran casos de insatisfacción laboral ya que por motivos de la alta rotatividad de los productos de la empresa Chimú Agropecuaria S.A conllevan a que realicen turnos fuera de su horario de trabajo ,lo cual los colaboradores se ven afectados en el aumento de su carga de trabajo con la cual no son muy bien remuneradas. La empresa tiene una población importante de adultos jóvenes, con experiencia laboral, evidenciando que este medio de producción cuenta con talento humano joven experimentado, quienes tienen todavía varios años de carrera profesional por cumplir. Por ende, la empresa debería proveer las mejores condiciones para obtener el mayor nivel de satisfacción, a fin de reducir las posibilidades de ausentismo y migración hacia otras empresas. El índice global de satisfacción laboral evidencio que existen diferencias significativas entre la apreciación de los grupos de control y experimental sobre el asunto estudiado, lo cual justifica la implementación de medidas correctivas en la organización del trabajo y la mejora de los programas de calidad de vida existente a través de la gestión de la gerencia de recursos humanos, con el fin de propiciar el aumento de bienestar psíquico social del trabajador, lo cual contribuirá positivamente en la productividad general.

TITO, Pedro. Gestión por competencias y productividad Laboral en empresas del sector confección de calzado de Lima Metropolitana. Tesis (Grado académico de

Doctor en Ciencias Administrativas). Universidad Nacional Mayor de San Marcos .Lima –Perú (2012). La presente investigación se justifica en el objetivo supremo propuesto, el cual, una vez demostrada la correlación entre las variables, contribuirá a mejorar los niveles de productividad laboral de las pequeñas empresas del sector confección de calzado. Asimismo, un deficiente fundamental para la realización de este proyecto de investigación, es lo que viene sucediendo en el escenario actual, de muy acelerados cambios de forma y fondo en la gestión de las organizaciones; los cuales exigen destinar importantes recursos en la capacitación de los colaboradores para que sean más competitivos en su trabajo y de esa manera contribuir a lograr un mejor desempeño de las empresas en la sociedad. La principal herramienta utilizada en este estudio para demostrar la correlación existente entre la productividad laboral y la gestión por competencias es la capacitación, debido a que constituye uno de los pilares fundamentales sobre los cuales se sustenta el proceso de aprendizaje organizacional, que a su vez posibilita el desarrollo de competencias laborales para incrementar la efectividad de los trabajadores. Por último, finalizado el proceso, se cuantificó la reacción, aprendizaje, comportamiento y el resultado o impacto de dicha capacitación.

IBARRA, Selene. Implementación de la herramienta de calidad de las 5S en la empresa “Confecciones Ruvinni” ubicada en Zacualtipán, Hgo. Tesis (Título de técnico superior universitario en procesos de producción).Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense. Hidalgo-México (2010). Confecciones Ruvinni cuenta con competidores de mucha experiencia y tiempo en el mercado de consumidores así como un estatus comercial; por lo que combate por sobresalir en el medio y la obtención de nuevos clientes es dura y constante, y los resultados se han evidenciado en la rápida aprobación de sus productos, esto gracias a factores que se han inducido como la innovación y publicidad. Sin embargo, a pesar de sus múltiples esfuerzos Confecciones Ruvinni es una empresa que ha presentado grandes pérdidas debido a su deficiente organización y limpieza dentro de las áreas más importantes. Por lo cual surgió la gran necesidad de implementar la metodología de calidad llamada 5S que en diversas empresas ha funcionado de una manera excelente y ha logrado incrementar más los niveles de calidad. En Confecciones Ruvinni es de fundamental

importancia concientizar y motivar a los colaboradores que día a día nuestro trabajo debe mejorar, ya que es parte del compromiso y obligación de todos hacer que la organización tenga una mejor presentación y calidad ante el cliente a través de la metodología 5S el cambio se puede lograr. Se realizaron cursos de inducción y capacitación en diferentes áreas para que todo el personal estuviera consciente de la nueva herramienta de ingeniería que se aplicaría. Se implementó un nuevo reglamento para que los colaboradores acaten, de tal manera que no se permita volver al estado de antes; de esta manera se logró un lugar más ordenado, organizado, limpio y con colaboradores comprometidos de mano de la gerencia.

ARANA, Luis. Mejora de Productividad en el área de Producción de Carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis (Título de Ingeniero Industrial).Universidad San Martín de Porres .Lima –Perú (2014). La empresa Crepier, no solo produce para sus propias tiendas sino también para tiendas por departamentos y supermercados. Crepier presenta una demanda nacional e internacional, por la cual sus volúmenes de producción y el nivel de calidad de sus productos deben de aumentar para lograr satisfacer a sus clientes potenciales. El origen del problema surge como consecuencia de la falta de control y estandarización de los métodos de trabajo en el área de producción, bajo nivel de calidad y bajo índice de productividad. La demanda se inclina hacia un constante crecimiento debido a la amplia cartera de clientes; por ende la empresa se vio obligada a incrementar su nivel producción. Para iniciar el estudio se analizaron diferentes metodologías de mejora, y se llevó a la conclusión de aplicar un ciclo de mejora continua como la metodología PHVA, que fundamenta el Dr. Deming en el año 1989, a diferencia de otros programas de mejora permite fijar nuevos estándares de forma constante. Como objetivo general se tiene: Implementar herramientas de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de carteras. Respecto al análisis de la productividad total, después de implementar las mejoras, se observó un aumento considerable de 1.01% con respecto a la productividad inicial, lo cual significa que la mejora fue efectiva a corto plazo, igualmente repercutió en la Efectividad con un incremento de 31%. De esta manera se

comprueba que la aplicación de la mejora fue totalmente satisfactoria y que debe tomarse como un hábito para incrementar la competitividad de la empresa.

MORENO, Emilio. Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes en un operador logístico. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima- Perú. (2009). La presente tesis es un trabajo de investigación que expone de una manera cualitativa y cuantitativa una situación específica de un operador logístico, el cual maneja un almacén con una variedad de productos, que deben ser tratados de diferentes maneras, según el producto que se trate. Además, tomará en cuenta la situación de que la mercadería que maneja es propiedad, no sólo, de un cliente sino de varios, los cuales tienen distintas características y por ende exigen diferentes tipos de información. Para ello se ha necesitado el apoyo del personal administrativo y operativo de las diferentes áreas con las que cuenta la organización. Se observó la información proporcionada por las diversas fuentes de la organización a fin de poder plantear una mejora en el sistema actual de gestión del almacén. En función de ahorro y reducción de recursos, disminuir la rotación de los colaboradores, muestreo estratificado y la aplicación de nuevos sistemas de trabajos tales como el JIT o la metodología de las 5S. Con la propuesta de implementación se construye un óptimo sistema de gestión de almacenes, en el que se eliminen las deficiencias que presenta esta área, así como inducciones óptimas a personal nuevo o problemas en el servicio de distribución que la empresa ofrece.

### **1.3. Teorías Relacionadas al tema**

A continuación se dará mención a los temas que implican realizar el proyecto de tesis; como la herramienta de ingeniería las 5S y la productividad.

#### **1.3.1. Metodología 5'S**

La metodología de las 5S es una tarea práctica para el establecimiento y mantenimiento del área de trabajo bien estructurado, limpio y ordenado, a fin de mejorar las situaciones de calidad en el trabajo, seguridad laboral, y en el día a día.

Está integrado por cinco palabras japonesas que inician con la letra “S”, que resumen tareas simples que proporcionan el desempeño eficiente de las actividades laborales: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (Rodríguez, 2010, p.136).

**Tabla 03: Significado y descripción de las 5s**

Palabra japonesa	Traducción al español	Descripción
Seiri	Clasificar	Separa los elementos necesarios de los innecesarios y eliminar del área de trabajo los innecesarios
Seiton	Ordenar	Ordenar, organizar y rotular los elementos necesarios de manera que estén disponibles y fácilmente accesibles
Seiso	Limpiar	Eliminar el polvo y suciedad
Seiketsu	Estandarizar	Mantener el área de trabajo higiénica mediante el mejoramiento de las tres “S” anteriores
Shitsuke	Disciplina	Respetar las reglas por propio convencimiento .Cambiar hábitos de trabajo mediante la continuidad y la practica

Fuente: Manual Estratégica de las 5s

Las tres primeras palabras (Seiri, Seiton y Seiso), indican acciones rutinarias y comunes; las dos últimas palabras (Seiketsu y Shitsuke), tienen el firme propósito de establecer las condiciones necesarias para conservar en estado óptimo el proceso y desarrollo de las tres primeras, incorporándolas en las actividades cotidianas de manera natural y hacerlas una costumbre, para obtener los resultados esperados y alcanzar mejoras.

La metodología de las 5S no solo se puede aplicar a los lugares de trabajo de una organización, sino que también en la parte personal y en la vida diaria. Además las 5S tiene que ver con una filosofía motivacional para elevar la actitud, la moral y el compromiso de las personas o grupos que lo implementan ya sea en su trabajo o en lo personal (Dorbessan, 2010, p.35).

Por otro lado según Carreira (2004). La metodología de las 5S, nos permite organizar, limpiar, desarrollar y mantener las condiciones para un ambiente productivo dentro de la organización. La implementación de las 5S, consiste en mejorar la calidad de vida

del trabajo y se basa en cinco principios, que mediante su implementación sistemática tienen como propósito mejorar la calidad, mejorar el entorno laboral y aumentar la productividad de una organización (p.26).

Algunos de los propósitos de la metodología son:

- Optimizar el clima laboral. Un lugar ordenado y limpio predomina en la actitud de un personal de forma comprometida.
- Minimizar pérdida de tiempo. Al encontrar los materiales de trabajo en sus respectivos lugares, las órdenes de tareas se realizan con mayor rapidez.
- Mejora notablemente la seguridad laboral y reduce el riesgo de accidentes.

#### **1.3.1.1. SEIRI: Clasificar “Con poco obtenemos más”**

Según el libro de Senati: “Consiste en separar los elementos necesarios de los innecesarios y retirar los últimos del lugar de trabajo, con el objetivo de mantener únicamente aquello que es verdaderamente útil para determinada labor y a la vez establecer un sistema de control que facilite la identificación y el retiro o eliminación de los elementos que no se utilizan” (Mejora de método de trabajo, 2008).

El manual de las 5s mencionan los objetivos (2010):

- Evitar accidentes laborales y errores humanos por la presencia de objetos ubicados incorrectamente.
- Hacer un buen uso del espacio físico dentro las empresas/ organizaciones.
- Facilitar y mejorar la visibilidad de los elementos o materiales, documentos y otros.
- Eliminar la costumbre almacenar objetos innecesarios.

#### **1.3.1.2. SEITON: Ordenar “El orden aporta más”**

“Consiste en organizar, ordenar y acomodar los materiales o elementos necesarios de manera que sea más fácil la búsqueda, la identificación, el acceso, retiro y devolución en cualquier momento. Una vez que los elementos innecesarios han sido eliminados,

entonces se procede a organizar el área de trabajo. Para empezar a organizar los elementos necesarios se requiere determinar el lugar más adecuado para colocarlos de acuerdo a su manejo o funcionalidad” (Mejora de métodos de trabajo, 2008)

El manual de las 5s mencionan los objetivos (2010):

- Disminuir el tiempo de movimiento y búsqueda de elementos.
- Mejorar la identificación de los objetos.
- Evitar pérdidas de elementos de trabajo y materia prima.
- Acceso rápido a elementos de trabajo
- Mejora la imagen de la planta

#### **1.3.1.3. SEISO: Limpiar**

Consiste en quitar el polvo y suciedad de todos los elementos de trabajo y de las instalaciones de la organización donde uno se desempeñe. SEISO implica también inspeccionar el equipo de trabajo durante el proceso de limpieza, identificando los problemas de averías o fallas. Según menciona Rey (2005): “Es realizar la limpieza inicial con el fin de que el colaborador /administrativo se identifique y conozca exactamente su puesto de trabajo y máquinas /equipos que tenga asignados” (p.19).

El manual de las 5s mencionan los objetivos (2010):

- Evitar que el producto terminado se llene de polvo y suciedad.
- Visualizar inmediatamente la fuga de aceite o averías que pueda presentar las maquinarias.
- Inspeccionar las máquinas de trabajo aun así ésta estuviese en buenas condiciones.
- Evitar que cualquier tipo de polvo o suciedad infiera el rendimiento óptimo de los equipos de trabajo.

#### **1.3.1.4. SEIKETSU: Estandarizar**

Según mencionan Cuatrecasas y Torrel (2010): Estandarizar define el desarrollo de un método sistemático para la ejecución de una tarea o procedimiento. La organización y

el orden serán fundamentales para estandarizar. Por otro también se define como crear un estado óptimo de las tres primeras “S”, con la finalidad de alcanzar los logros establecidos, por medio del respeto a las normas que permitan elevar los niveles de productividad en un ambiente de trabajo (p.144).

El manual de las 5s mencionan los objetivos (2010):

- Disminuir las causas que inducen a la suciedad y un ambiente no grato en el entorno de trabajo.
- Evitar la pérdida de tiempo en la realización de las tres “S” anteriores.
- Cuidar a los colaboradores de condiciones laborales no seguras.
- Estandarizar, inspeccionar y visualizar los procedimientos de mantenimiento diario.

#### **1.3.1.5. SHITSUKE: Disciplina**

La disciplina debe ser mencionada y reconocida como la parte más importante a impulsar porque su ejecución hace que evolucionen las 4S anteriores. Asimismo manifestar un espíritu proactivo que impulse el desempeño de las actividades de mejora, teniendo la seguridad que los beneficios serán provechosos cuando existe una consistencia en lo que se hace, tanto en la organización como en la vida diaria de manera que se obtengan grandes resultados, es decir, cuando todos los colaboradores demuestren compromiso y sobretodo disciplina, la organización obtendrá sorprendentes resultados en la calidad y productividad. (Dorbessan, 2010).

Por ende, es necesario sembrar una cultura de trabajo, teniendo en cuenta la constancia, esfuerzo y perseverancia que respalde una buena implementación de las 5S y un compromiso diario con el mejoramiento continuo.

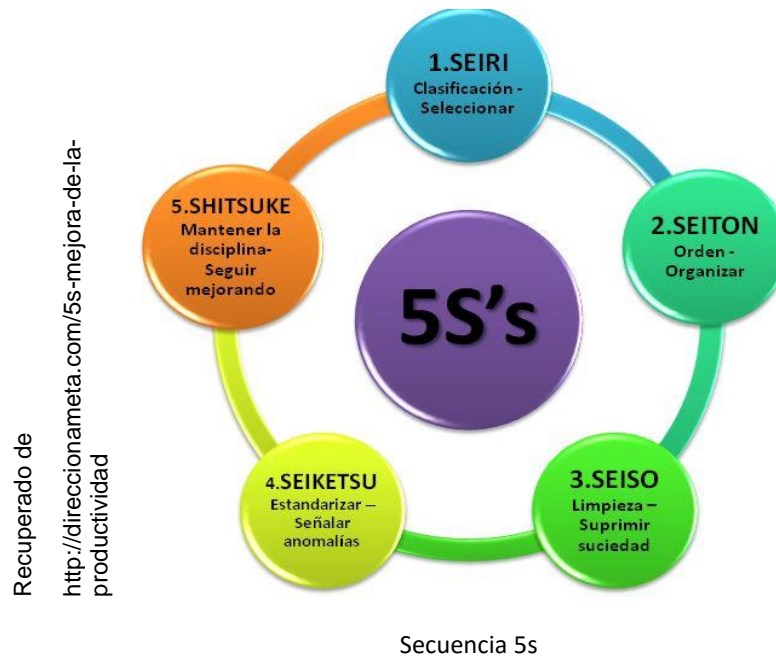
El manual de las 5s mencionan los objetivos (2010):

- Reemplazar hábitos equivocados sembrando nuevas costumbres.
- Respetar el sistema y normas de acuerdo a las responsabilidades y deberes.



- Trabajar conjuntamente con el personal de la empresa.
- Incentivar el liderazgo en los equipos de trabajo y a los de mejora.
- Proteger a los trabajadores de condiciones inseguras

**Grafico 03 : La Secuencia de Las 5s**



Mientras la estrategia de las 5S esté siendo aplicada, el colaborador irá estableciendo y desarrollando por sí mismo los controles, los que ayudarán a inducir la implementación de nuevas metodologías de mejoramiento continuo (Mejora de métodos de trabajo, 2008, p.26).

### 1.3.2. Productividad

Según Robbins y Coulter (2000) “Es el volumen total de bienes producidos, dividido entre la cantidad de recursos utilizados para la obtención de la producción. Se puede estimar que la producción sirve para hacer un estudio del rendimiento de los equipos de trabajo, ya sea de pequeños talleres u oficinas y la mano de obra, pero se debe

considerar, que la productividad va de la mano con el avance de los medios de producción y todo tipo de adelanto, además de mejorar las habilidades de los colaboradores” (p.35).

Según menciona Martínez (2007). “La productividad es un indicador que evidencia que tan bien se están utilizando los recursos en la producción de bienes y servicios; también mencionada como la relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, analizando además la eficiencia de los recursos humanos, capital, conocimientos, energía, etc. Se puede considerar la productividad como una medida de lo bien que se han utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos logrados” (p.310).

Para Prokopenko (1989). “La productividad es un instrumento comparativo para gerentes y directores de empresa, ingenieros industriales, economistas y políticos. Compara la producción en diferentes niveles del sistema económico (individual, y en el taller, la organización, el sector o el país) con los recursos consumidos” (p.3).

Por lo anterior, puede estimarse que la productividad es como un indicador de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos logrados.

#### **1.3.2.1. Medición de la productividad**

Koontz y Weihrich (2004), indican que existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación de un sistema, los cuales tienen que ver con la productividad.

Asimismo Gaither y Frazier (2000), definieron la productividad como la cantidad de productos o servicios con los recursos utilizados, de esta manera propusieron la siguiente medida.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Cantidad de productos o servicios}}{\text{Cantidad de recursos utilizados}}$$

Según Gutiérrez (2010). “Es el producto entre la eficiencia y eficacia , la primera determinado por la optimización de los materiales en búsqueda de evitar el desperdicio de los mismos, y la segunda implica el uso de los recursos para lograr los objetivos trazados, es decir medida de los elementos empleados a través del tiempo y los resultados conseguidos”(p.41).

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

Sin embargo muchos otros autores lo relacionan como las salidas y entradas de un producto terminado, entre ellos tenemos a Carro y Gonzales (2012), describen que: “La productividad es el índice de mejora del proceso productivo, que relaciona lo elaborado por un sistema, las salidas o producto y los elementos como los insumos o la materia prima, que intervienen en el desarrollo”. (p.3).

Asimismo según lo dicho por Fernández (2010): “Se puede determinar la productividad bajo el enfoque del equipo humano como la capacidad de lograr objetivos y desarrollar respuestas de alta calidad, utilizando el mínimo esfuerzo humano, técnico, financiero y físico, permitiendo el desenvolvimiento libre de las competencias del talento humano y con ello mejorar su calidad de vida”. (p.9).

De igual manera la INEGI (2003) de México menciona que: “La productividad es un indicador de la capacidad de producción generada en base a una cantidad determinada de insumos utilizados, es decir la relación entre la producción de bienes o el servicio y recursos usados”. (p.18).

### **Componentes de la Productividad**

Por lo anterior mencionado se puede observar que existen diferentes autores que dan su punto de vista respecto al concepto de productividad, por lo cual está relacionado con la eficiencia y eficacia.

## **Eficiencia**

Idalberto Chiavenato (2004), en su libro introducción a la teoría general de la administración, define la eficiencia como la utilización correcta de los recursos disponibles.

Por otro lado el Fondo Editorial FCA (2003), menciona que: “La eficiencia es el esfuerzo de alcanzar los fines proyectados haciendo uso de una mínima cantidad de elementos o recursos en otras palabras, es el logro de los objetivos con el menor costo u otras variables que se desean reducir” (p.25).

## **Eficacia**

La eficacia se relaciona con el concepto de productividades y agrega una idea de expectación o deseabilidad. “Hacer lo que está bien”. Otra definición de eficacia es “obtener el efecto deseado o producir el resultado esperado”.

Según Pérez (2010): “Es el grado de contribución en el desempeño de los objetivos de las actividades, operaciones y/o procesos de la empresa o de un proyecto determinado. Y si se habla de una acción en particular, es eficaz si es que se cumple con su finalidad correspondiente” (p.157).

## **1.4. Formulación del problema**

### **1.4.1. Problema general**

¿Cómo la implementación de las 5S mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C?

### **1.4.2. Problemas específicos**

¿Cómo la implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC?

¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC?

## **1.5. Justificación del Estudio**

### **1.5.1. Económica**

Mediante la implementación de las 5s se buscará que todos los procesos que se encuentran involucrados en el área de almacén adquieran una condición de trabajo eficiente, esto genera menos tiempo de trabajo y reducción notable de costos. Las 5s es una herramienta que no requiere de grandes inversiones, altos cargos, ni de complicados conocimientos; de este modo no excluye a nadie.

### **1.5.2. Técnica**

Los resultados que se logren con la implementación de la metodología de las 5S es mejorar la productividad en el área de almacén; lo cual es adoptar un sistema de trabajo, que generará una mejor distribución de los productos terminados, como la entrega a tiempo, el cumplimiento de los pedidos, un ambiente más ordenado y actualizado de los productos existentes; además de tener una mejor clasificación y señalización en dicha área.

### **1.5.3. Social**

El alcance de la aplicación de las 5s en primer lugar está relacionada directamente con los colaboradores del área de almacén de la empresa, lo cual mejora las condiciones de trabajo y la moral del personal. Es más agradable laborar en un lugar limpio y ordenado; además de reducir riesgos de accidentes y se logra un compromiso por parte de los trabajadores hacia la empresa.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo General**

Determinar como la implementación de las 5S mejora la productividad en el área de almacén de la Pinturas Bicolor S.A.C

### **1.6.2. Objetivos Específicos**

Determinar como la implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa.

Definir como la implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C

### **1.7. Hipótesis**

#### **1.7.1. Hipótesis general**

La implementación de las 5S mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C

#### **1.7.2. Hipótesis específicos**

La implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

La implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C

## **II. MÉTODO**

El enfoque metodológico de esta investigación consiste en la expresión de la Matriz de Operacionalización de las Variables, la cual es una guía de estudio del Desarrollo de Tesis , la determinación del tipo y diseño de la investigación ; además de definir la población, muestra y muestreo que serán puntos claves para el análisis del estudio.

## **2.1. Diseño de la investigación**

El diseño de estudio es Cuasi Experimental porque se mide la consecuencia que tiene la variable independiente, en este caso las 5s sobre la variable dependiente productividad. Tal como lo menciona Hernández, Fernández y Baptista (2010). “El estudio experimental es la acción que se da para realizar un experimento y luego visualizar las causas o consecuencias de ello” (p.3). Además que en el diseño Cuasi experimental se refiere a sujetos o grupos de estudio que no son asignados aleatoriamente y están conformado por un pre test y un post test.

Por su finalidad es aplicativa, en razón de que vamos a utilizar los fundamentos y técnicas de las 5s para obtener una mejora de la productividad en el área de almacén, lo cual significa que: “Utilizando teorías y leyes científicas pretende transformar una de las variables de estudio y no el enriquecimiento de la teoría” (Gárces, 2010, p.70).

Por su nivel o profundidad es explicativa, dado que cuando apliquemos la variable 5s va a provocar un efecto en la variable Productividad. Según Valderrama (2013): “La investigación de tipo explicativa es más que la descripción de conceptos. Están orientados a responder por las causas y fenómenos físicos o sociales. Es así que su interés se concentra en explicar por qué ocurre un fenómeno y qué características tiene, o porque se relacionan las variables” (p.174).

Por su enfoque es cuantitativa, pues la investigación está basada en fases, relacionadas entre sí, iniciando con una idea o problemática que va acotándose, que una vez definido se generan objetivos y cuestiones específicas a la investigación. Valderrama (2013) menciona que: “El método cuantitativo consiste en la recolección de datos numéricos de los objetivos, participantes o fenómenos que estudia y evalúa



mediante procedimientos estadísticos, para probar la hipótesis, establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p.105).

## **2.2. Variables, Operacionalización**

### **2.2.1. Definición Conceptual**

*Las 5s (Variable Independiente):* “Es una metodología de trabajo para oficinas o pequeños talleres que consiste en inducir actividades de orden, limpieza y detección de anomalías en el área de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual o grupal, mejorando el espacio de trabajo, la seguridad laboral ,equipos y la productividad .Las cinco "S" son el cimiento del modelo de productividad industrial creado en Japón y hoy en día aplicado en muchas empresas de todo el mundo ” (Rey, 2005, p.17).

*Productividad (Variable Dependiente) :*“Se puede determinar la productividad bajo el enfoque del equipo humano como la capacidad de lograr objetivos y desarrollar respuestas de alta calidad, utilizando el mínimo esfuerzo humano, técnico, financiero y físico, permitiendo el desenvolvimiento libre de las competencias del talento humano y con ello mejorar su calidad de vida” (Fernández, 2010, p.9).

### **2.2.2. Definición Operacional**

*Las 5s (Variable Independiente):* La 5S será evaluado tanto en la clasificación y orden de los productos como en la planificación de stock de los productos.

*Productividad (Variable Dependiente):* La productividad será evaluada de acuerdo a la eficiencia de tiempo y eficacia de la calidad de despachos de los productos.

### **2.2.3. Dimensiones**

#### **Las 5s**

**Clasificación y Orden:** Para realizar el estudio de la variable se estimó considerar la dimensión de Clasificación y Orden por sugerencia de la jefa de almacén que lleva

años laborando en la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, y actualmente se está trabajando con el indicador planteado para analizar la mejora luego de la implementación de la herramienta de ingeniería.

***Fórmula 1: Indicador de Clasificación y Orden***

$$EU = \frac{PUC}{TPS} \times 100 \%$$

Donde:

EU: Exactitud de Ubicación

PUC: Productos Ubicados Correctamente

TPS: Total de Productos Solicitados

Fuente: Elaboración propia

**Planificación de Stock:**

Tanto como el investigador de la tesis y el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C ,actualmente consideran como una dimensión a la Planificación de stock, ya que una de las causas principales se centra en la inadecuada clasificación de los productos que da como consecuencia no tener un dato real de cuantos productos se tiene en su totalidad en el área de almacén, ya que al hacer la inspección de manera física los productos no están en su respectivo lugar , lo cual genera que no haya una exactitud de stock ; por ende esto recae en la entrega de pedidos incompletos y en la entrega de pedidos incompletos ; además que planificar se puede definir como los esfuerzos que se realiza a fin de cumplir objetivos y hacer realidad diversos propósitos.

Según la Introducción a la gestión de stock (2006) “Los sistemas de inventario necesitan registros exactos ya que sin ello, la organización no puede resolver la emisión de órdenes, la programación de productos y la entrega .Esta exactitud en los registros genera que las empresas cambien su perspectiva ya que no es necesario que se aseguren de que existe alguna unidad de todos los productos y, por lo tanto, pueden enfocarse en aquellos que son más importantes y de mayor demanda. Para

una correcta gestión de stock, debe existir un severo registro de entrada y salida que nos ayude a saber que productos existen en el almacén” (p.15).

Así lo demuestra el siguiente indicador que determina la coherencia del inventario físico y el inventario teórico.

### ***Fórmula 2: Indicador de Planificación de Stock***

$$ES = \frac{CPR}{CPS} \times 100 \%$$

Donde:

ES: Exactitud de Stock

CPR: Cantidad de Productos Reales

CPS: Cantidad de Productos en el Sistema

Fuente: Introducción a la Gestión de Stock

### **Productividad**

**Eficiencia:** En la investigación está definida por el Fondo Editorial FCA (2003), menciona que: “La eficiencia es el esfuerzo de alcanzar los fines proyectados haciendo uso de una mínima cantidad de elementos o recursos en otras palabras, es el logro de los objetivos con el menor costo u otras variables que se desean reducir” (p.25).

Este indicador pretende medir la capacidad de respuesta de la empresa y la eficiencia en su entrega de productos (Tatis, 2013, p.91).

Este indicador mide el nivel de cumplimiento de la compañía para realizar la entrega de los pedidos en la fecha o periodo de tiempo determinado (Mora, 2007, p.138)

### ***Fórmula 3: Indicador de Eficiencia***

$$PET = \frac{n^{\circ} PET}{n^{\circ} TPS} \times 100 \%$$

Donde:

PET: Pedidos Entregados a Tiempo

n° PET: Número de Pedidos Entregados a Tiempo

n° TPS: Número Total de Pedidos Solicitados

Fuente: Nivel de Servicio

**Eficacia:** “Es el grado de contribución en el desempeño de los objetivos de las actividades, operaciones y/o procesos de la empresa o de un proyecto determinado. Y si se habla de una acción en particular, es eficaz si es que se cumple con su finalidad correspondiente” (Pérez, 2010, p.157).

Tatis (2013).Este indicador pretende medir el cumplimiento de entrega de pedidos completos al cliente. (p.92).

Este indicador mide el nivel de cumplimiento de la compañía en la entrega de pedidos completos al cliente. (Mora, 2007, p.138).

#### ***Fórmula 4: Indicador de Eficacia***

$$PEC = \frac{n^{\circ} PEC}{n^{\circ} TPS} \times 100 \%$$

Donde:

PEC: Pedidos Entregados Completos

n° PEC : Número de Pedidos Entregados Completos

n° TPS : Número Total de Pedidos Solicitados

Fuente: Nivel de Servicio

**Tabla 04: Matriz de Operacionalización de las Variables**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Independiente	Las 5'S  "Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/ limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/ grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad " (Rey, 2005, p.17).	Las 5S será evaluado tanto en la clasificación y orden de los productos como en la planificación de stock de los productos .	Clasificación y Orden	$EU = \frac{PUC}{TPS} \times 100\%$ <p>EU : Exactitud de Ubicación de productos PUC : Productos Ubicados Correctamente TPS :Total de Productos Solicitados</p>	Razón
			Planificación de Stock	$ES = \frac{CPR}{CPS} \times 100\%$ <p>ES : Exactitud de Stock CPR : Cantidad de Productos Reales CPS : Cantidad de Productos en el Sistema</p>	Razón
Dependiente	Productividad  "Se puede determinar la productividad bajo el enfoque del equipo humano como la capacidad de lograr objetivos y desarrollar respuestas de alta calidad, utilizando el mínimo esfuerzo humano, técnico, financiero y físico, permitiendo el desenvolvimiento libre de las competencias del talento humano y con ello mejorar su calidad de vida". (Fernández, 2010, p.9).	La productividad será evaluado de acuerdo a la eficiencia de tiempo y eficacia de la calidad de despachos de los productos.	Eficiencia	$PET = \frac{n^{\circ} PET}{n^{\circ} TPS} \times 100 \%$ <p>PET : Pedidos Entregados a Tiempo n° PET : Número de Pedidos Entregados a Tiempo n° TPS : Número Total de Pedidos Solicitados</p>	Razón
			Eficacia	$PEC = \frac{n^{\circ} PEC}{n^{\circ} TPS} \times 100\%$ <p>PEC : Pedidos Entregados Completos n° PEC : Número de Pedidos Entregados Completos n° TPS : Número Total de Pedidos Solicitados</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

## **2.3. Población y Muestra**

### **2.3.1. Unidad de estudio**

El espacio de estudio considerado en mi investigación, es la empresa Pinturas Bicolor S.A.C., enfocado el análisis en el área de almacén.

### **2.3.2. Población**

Para Borja (2012): “Es un conjunto de elementos seleccionados y sujetos con motivo de estudio” (p.30).

En la presente investigación es del tipo finita porque se tiene conocimiento de la totalidad de los elementos de análisis, por consiguiente la población está constituida por lo despachos diarios en el área de almacén (pedidos realizados por los clientes), lo cual será evaluado en 30 días laborales, periodo en el cual se recolectará datos del área de almacén de la empresa, dependiendo de los pedidos de los clientes que se puedan abordar.

Se determina de esta manera que se tiene la restricción del tiempo, es decir, el periodo de la indagación se encuentra delimitado por un inicio y fin, además de que el sujeto de estudio fue definido de tal manera que sea capaz de ser medido en las cuatro dimensiones identificadas en cada variable.

### **2.3.3. Muestra**

Según Valderrama (2013): “Es un subconjunto representativo de un universo o población .Es representativo, porque refleja fielmente las características de la población cuando se aplica la técnica adecuada de muestreo de la cual procede; defiere de ella solo en el número de unidades incluidas y es adecuada, ya que se debe incluir un número optimo y mínimo de unidades; este número se determina mediante el empleo de procedimiento diversos” (p.184).

Por consiguiente, por ser una población finita representada por 30 días laborales, encontrándose esta cantidad por debajo del nivel de 100 individuos, es recomendable coger a toda la población, según Cardona, por lo tanto la muestra es del tipo censo, delimitada por la misma cantidad que su población a la cual se realizaran mediciones de productividad y el comportamiento de las operaciones en

cuanto a eficiencia y eficacia en el área de almacén para el cálculo de la metodología 5s.

#### **2.3.4. Muestreo**

El método de selección de la muestra es del tipo no probabilístico intencional o por conveniencia, según Valderrama (2013): “El muestreo se representa por un esfuerzo deliberado de obtener muestras mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente obvios o típicos. Por lo general es muy frecuente en sondeos preelectorales de zonas que, en anteriores votaciones, han marcado tendencias de voto” (p.193). En esta investigación no se realiza el muestreo porque la población es igual a la muestra.

#### **2.3.5. Criterios de exclusión e inclusión**

De la muestra determinada por 30 días de trabajo, como criterio de exclusión se considera solo días laborales definidos en la empresa de lunes a viernes, con el periodo de 8 horas de trabajo diario, sustrayendo los días no laborables (sábados, domingos y feriados declarados).

#### **2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

El estudio se encargará de describir el comportamiento de las variables en la organización, además de considerar que la fuente es del tipo primaria, porque el levantamiento de información lo realiza el investigador.

“Los instrumentos son los medios materiales que emplea el investigador para recoger y almacenar la información .Pueden ser formularios, pruebas de conocimientos o escalas de actitudes .Por lo tanto, se deben seleccionar coherentemente los instrumentos que se utilizarán en la variable independiente y en la dependiente” (Valderrama, 2013, p.195).

En consecuencia de la acotación de los indicadores de cada dimensión de las variables, el instrumento de medición para la presente investigación es la observación, cuadros de anotaciones de pedidos incompletos y de pedidos no

entregados a tiempo, base de datos otorgados por el área de almacén de la empresa y check list para medir el nivel 5s antes de la implementación.

## **2.5. Métodos de análisis de datos**

Después de la recolección de datos estos se tabularán en una matriz de datos, valiéndose del software. Además, se realizará la codificación para hallar puntajes y resultados globales. El análisis estadístico para la descripción de los resultados así como para la comprobación de hipótesis se llevará a cabo mediante el software SPSS.

### **2.5.1. Análisis Descriptivo**

Para generar un estricto análisis de resultados tanto de la situación inicial del campo de estudio, como el cambio que se aprecia luego de haberse impuesto la implementación de la herramienta de mejora, siendo esta las 5S en la presente investigación sobre la productividad de la empresa, es necesario la utilización de elementos con el cual se compruebe de manera práctica y sencilla la interpretación, por tal razón se utilizarán tablas de frecuencias y gráficos de barra para representar las frecuencias absolutas, relativas y porcentuales.

### **2.5.2. Análisis Inferencial**

La presente tesis es del tipo aplicada y que se rige bajo el método científico, acoge su sistema de estudio, para la consecución de la validez o aprobación de un conocimiento planteado. Por lo tanto, la actual tesis, en camino a su aprobación se apoya en la contrastación de hipótesis empleando estadígrafos o modelos estadísticos que permitan realizar una comparación de medias, siendo recomendable la “t de Student”, si es que las dos variables son paramétricas, o “la prueba de Wilcoxon”, cuando al menos uno de ellos es no paramétrico, ahora la pertinencia del empleo cualquiera de estas va a depender de un análisis previo, denominados como pruebas de normalidad las que determinan el comportamiento de los datos, si la serie de datos es mayor a 30, Kolmogorov-Smirnov, en cambio cuando es menor o igual a esta cifra se utiliza el Shapiro Wilk, estos establecen una serie de datos son del tipo paramétrico (normalidad o no paramétrico (anormalidad)).



## **2.6. Aspectos Éticos**

Como futuro profesional de la carrera de Ingeniería Industrial, este grado conseguido a través de la presente investigación e implementación de una herramienta para la mejora de un factor deficiente que se presenta descrito en el estudio realizado, es necesario constatar valores éticos en el desarrollo tanto teórico como práctico de este, por ello se alega que en la tesis “ Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, Los Olivos, 2017 ”, se respeta los derechos de autoría de tesis, artículos, ensayos, noticias, tratados, entre otros; insumos básicos de la investigación, mediante las referencias en el texto, así como en las fuentes de información citada.

## **2.7. Desarrollo de la propuesta**

### **Generalidades de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C**

La empresa Pinturas Bicolor S.A.C, fue constituida el 15 de noviembre de 1996 en la ciudad de Lima, como una empresa netamente dedicada a la venta de pinturas. Posteriormente la empresa decidió pasar a la elaboración de diluyentes y solventes para barnices y pinturas. Se encuentra ubicada en Calle Los Martillos Nro. 5065 Urb. El Naranjal (1era Cdra Av. Naranjal (Alt.Hospital)) Lima - Los Olivos.

Con más de 18 años en el mercado como fabricantes, tienen experiencia en la elaboración de diluyentes y solventes para cualquier tipo de revestimiento, barnices y pinturas.

### **Misión**

Nos enfocamos en buscar la satisfacción de nuestros clientes, ofreciendo productos con los más altos estándares de calidad, en base a la capacitación constante y compromiso de nuestros colaboradores, proveedores con certificación de seguridad y calidad; asegurándonos además de la excelencia de nuestros servicios, comercialización y entrega de nuestros productos, brindándoles así un mejor servicio.

## Visión

“Ser una empresa líder en el mercado nacional de diluyentes y solventes; además de ser reconocidos como los expertos en acabados, a través de la preferencia de nuestros clientes, calidad del producto con proyección a la exportación”

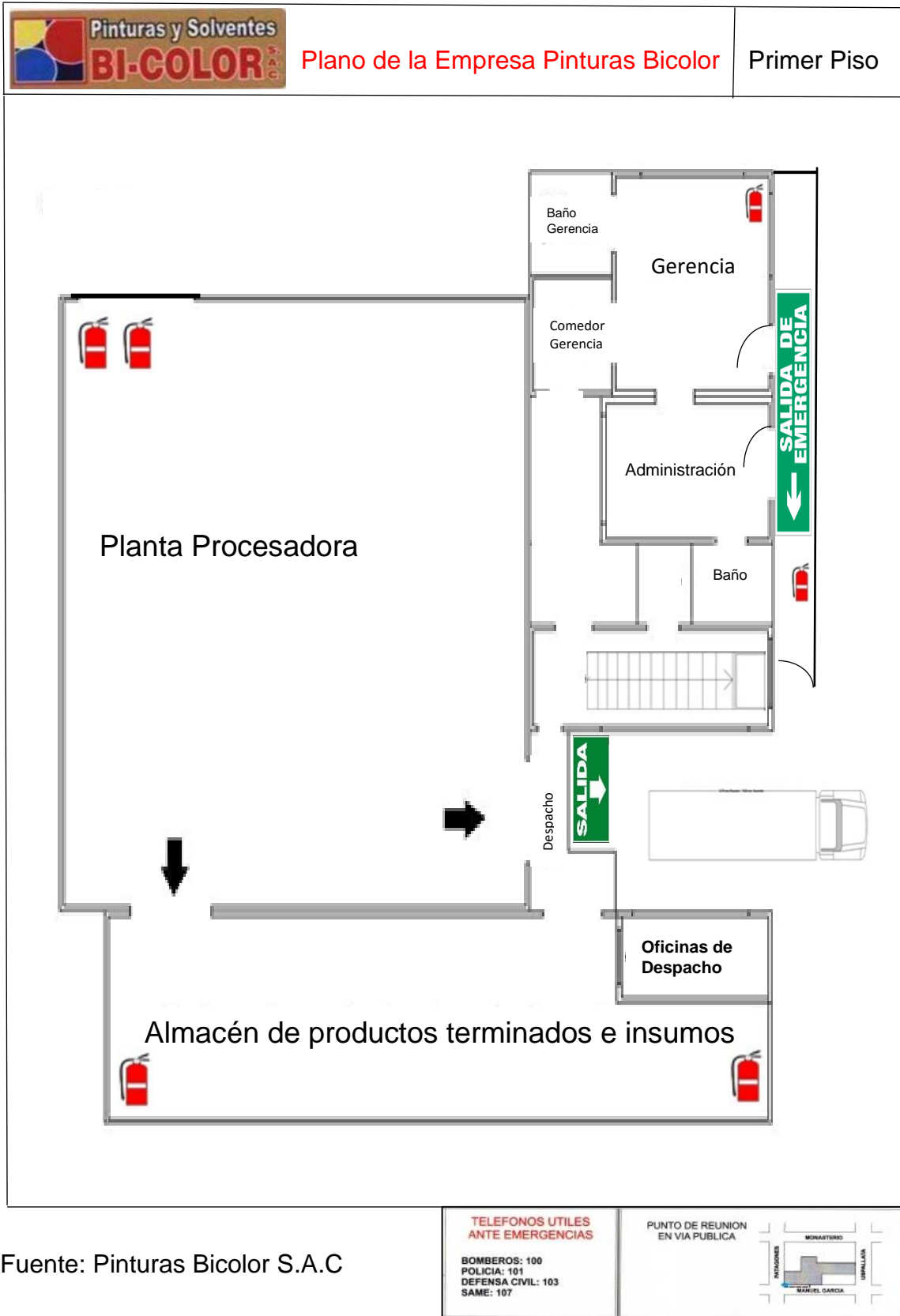
**Tabla 05: Algunos productos que ofrece la empresa Pinturas Bicolor S.A.C**

Producto	Características	Etiqueta del Producto
Thinner Automotriz	Para un excelente acabado en lacas acrílicas y finos acabados para muebles de madera.	
Reductor Poliurethano	De excelente durabilidad, presenta una perfecta adherencia sobre aluminios, fibra de vidrio y diferentes tipos de plásticos	
Laquer Flow	Utilizado como thinner retardador para lacas (madera, automóviles, etc.) con el fin de mejorar la nivelación y evitar el blanqueo producido por la humedad ambiente.	
Aguarraz	Exclusiva disolución en esmaltes y excelente acabado en barniz.	
Thinner Acrílico	Usado para disolver diferentes tipos de pintura como esmalte y es de secado muy rápido.	

Fuente: Pinturas Bicolor S.AC

La implementación de las 5s se realizará en el área de almacén de productos terminados .A continuación se visualizará el plano del primer nivel de la empresa donde se puede observar claramente el espacio del almacén.

## Plano del primer nivel de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C



Fuente: Pinturas Bicolor S.A.C

### 2.7.1. Situación Actual

Antes de comenzar con la implementación de las 5s en la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, es preciso esclarecer la situación actual de la empresa, con el fin de poder posteriormente evaluar la eficacia de la implementación y los resultados adquiridos. La información necesaria para identificar el estado de la empresa está dirigida a verificar si se cuenta con los estándares de limpieza, orden y la toma de datos de acuerdo a los indicadores planteados.

Los pasos para el proceso de recolección de datos son:

**Formulación del problema (Observación y entrevistas informales).** Se realizó la realidad problemática mediante la utilización de las herramientas de calidad como el Ishikawa con las 6Ms que evidencian el bajo rendimiento de la productividad en el área de almacén, este diagrama ha sido especificado en la primera parte del proyecto como realidad problemática (pág. 17). Además; se utilizó la matriz de correlación, Pareto, matriz de estratificación y la alternativa de solución en la cual se definió las 5s como mejor solución.

**Tabla 06: Detalle de las causas establecidas en la Realidad Problemática**

Causas	Detalles
C1	Fatiga, cansancio, pereza
C2	Descontento
C3	Impuntualidad
C4	Falta de compromiso
C5	Inadecuada clasificación de los productos
C6	Estanterías inadecuadas
C7	Envases en lugares inadecuados
C8	Dificultad de hallar las facturas de los proveedores
C9	Lo sobrante de producto terminado disperso en el almacén.
C10	Carencia de espacio.
C11	Señalización inadecuada.
C12	Entorno desagradable
C13	Suciedad
C14	Carencia de un proceso específico.
C15	Dificultad de hallar los productos terminados.
C16	Carencia de mantenimiento preventivo para los bienes del área
C17	Alteración del proceso de despacho
C18	Pérdidas importantes de tiempo
C19	Falta de auditorias

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 07: Matriz de Correlación**

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	SUMA
C1		1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	12
C2	1		1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
C3	1	1		1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	8
C4	1	1	1		1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15
C5	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17
C6	0	0	0	0	1		1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	11
C7	1	0	0	1	1	1		0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	12
C8	1	1	0	1	1	0	0		0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	9
C9	1	1	0	1	1	1	0	0		1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	13
C10	0	0	0	0	1	1	1	0	1		1	1	1	0	1	0	1	0	1	10
C11	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1		1	0	1	1	0	1	1	1	13
C12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1		1	1	0	1	0	0	1	14
C13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1		1	0	1	1	0	1	15
C14	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1		1	0	1	1	1	11
C15	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1		0	1	1	1	14
C16	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0		0	0	1	6
C17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0		1	1	15
C18	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1		0	12
C19	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		15
																				235

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 08: Causas calificadas de mayor a menor**

Causas	Eventos	Acumulado
C5	17	7%
C4	15	14%
C13	15	20%
C17	15	26%
C19	15	33%
C12	14	39%
C15	14	45%
C2	13	50%
C9	13	56%
C11	13	61%
C1	12	66%
C7	12	71%
C18	12	77%
C6	11	81%
C14	11	86%
C10	10	90%
C8	9	94%
C3	8	97%
C16	6	100%

LEYENDA :

1 = Si existe Relación

0 = No existe Relación

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 6, 7 y 8, se puede observar que la causa mayor del bajo rendimiento de la productividad en el área de almacén es la inadecuada clasificación de los

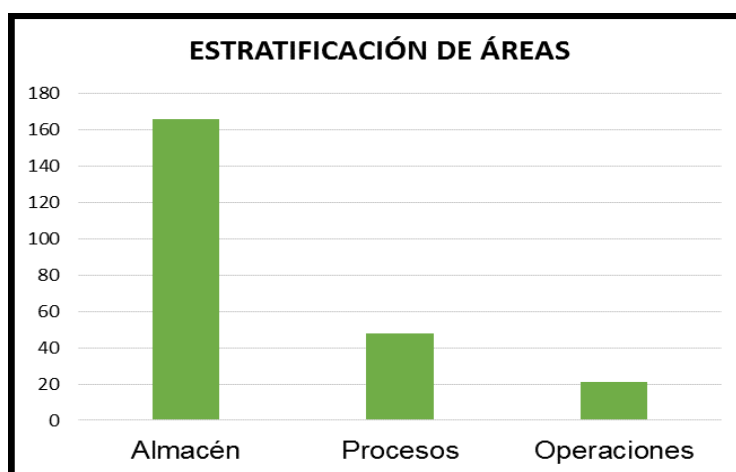
productos seguido de la falta de compromiso, suciedad, alteración del proceso de despacho, falta de auditorías, etc. La matriz de correlación ha servido para identificar las causas de la problemática de la empresa con la cual se realizó el Pareto (Pág.21).

En la siguiente tabla se podrá visualizar que las causas incurren más en el área de almacén. Esto ha sido analizado mediante el diagrama de estratificación apoyado de la matriz de correlación; seguido de un histograma para su mejor visualización.

**Tabla 09: Diagrama de Estratificación**

ÁREAS	Causas																			TOTAL
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	
Operaciones				15												6				21
Procesos							12				13			11				12		48
Almacén	12	13	8		17	11		9	13	10		14	15		14		15		15	166

**Grafico 04 : Estratificación de áreas**



ÁREAS	TOTAL
Almacén	166
Procesos	48
Operaciones	21

Fuente: Elaboración Propia

**Análisis y presentación de los resultados.** Se llevó a cabo un Check list y una encuesta con la intención de determinar el nivel actual de la empresa respecto al tema 5s. La fuente más certera para el análisis de la situación de la empresa son las personas que laboran dentro de ella y precisamente en el área de almacén.

Para la evaluación de las 5s, se desarrolló un check list en donde se evaluaron unos ítems, la cual fue calificada por la jefa de almacén la Sra. Gabriela Castro Valdez mediante cuatro preguntas sencillas, las cuales fueron calificadas en una escala de 0 a 4, donde 0 indica "Nada de acuerdo" y 4 "Totalmente de acuerdo".

**Tabla 10: Check List en el área de almacén**

5S Hoja check list - Auditoria Almacén												
Área		Almacén			Calificación final:		30		Calificado por:			
Fecha		01/11/2016			Calificación previa:				Patty Ñañacchuari Sivipaucar			
							Calificación					
5S	No.	Chequear	Descripción				0	1	2	3	4	Tot
PASO 1: Clasificación			Promedio 4									
	1	Existencia innecesaria alrededor									X	4
	2	¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?									X	4
	3	¿Existen materiales y/o equipos no utilizados?						X				2
	4	¿Es difícil encontrar los productos requeridos ?									X	4
			TOTAL									14
PASO 2: Organización			Promedio 2									
	5	¿Existe una señalizacion adecuada ?						X				2
	6	¿Los espacios estan claramente identificados?						X				2
	7	¿Estan definidos los máximo y minimos de los productos ?						X				2
	8	¿Existe un correcto registro de inventarios ?						x				2
			TOTAL									8
PASO 3: Limpieza			Promedio 1									
	9	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza ?				X						0
	10	¿Existe pisos libres de suciedad ?				X						0
	11	¿Se realiza inspeccion de los materiales o equipos en el almacén?						X				2
	12	¿El operador limpia continuamente su puesto de trabajo?					X					1
			TOTAL									3
PASO 4: Estandarización			Promedio 0									
	13	¿Se han implementado ideas de mejora ?				X						0
	14	¿Se usa procedimientos claros , escritos y actuales ?					X					1
	15	¿Existe un plan de mejoramiento a futuro?				X						0
	16	¿Se genera regularmente notas de mejoramiento?				X						0
			TOTAL									1
PASO 5: Disciplina			Promedio 2									
	17	¿Usted tiene conocimientos acerca de la metologia 5s ?					X					1
	18	¿A llegado tarde en lo ultimos meses ?						X				2
	19	¿Se siente motivado en su área de trabajo?						X				2
	20	¿Los productos son almacenadas correctamente ?						X				2
			TOTAL									7
			PROM. TOTAL		1.65		CALIFICACIÓN		33			

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 10, se puede observar los datos obtenidos del área de almacén de la empresa, se percibe que el nivel de 5S en dicha área es mínima y que la S que posee menos nivel es la Clasificación, ya que no hay una correcta ubicación de los productos. Así mismo, se debe resaltar a la organización u orden, por lo que la

empresa no posee lugares definidos para el correcto almacenamiento de sus productos o utensilios.

**Tabla 11: Tabulación inicial de 5s**

Pilar	Puntaje	Máximo	%
Clasificación	14	20	70%
Orden	8	20	40%
Limpieza	3	20	15%
Estandarización	1	20	5%
Disciplina	7	20	35%
Total	33	100	33%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 11, se puede observar que el nivel de 5s en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C. es de un 33%, donde las diversas S no están siendo utilizadas y existe un carente conocimiento sobre esta metodología japonesa.

La implementación de las 5s va encaminada a crear un lugar de trabajo agradable, confiable y seguro, logrando así que las actividades que se realizan al interior de la empresa se ejecuten de la mejor manera, contribuyendo al mejoramiento de un buen ambiente laboral, es por eso que se realizó una encuesta para analizar cómo se encuentra el ambiente laboral en el área de almacén, la cual está dirigida a los colaboradores de la empresa. La encuesta se puede apreciar en el anexo (02).

Dicha encuesta permite medir diferentes aspectos las cuales son: Relación con los jefes, respecto a colaboradores, imparcialidad en el centro laboral, orgullo a la empresa que pertenece, existencia de compañerismo, apreciación de la empresa.

**Evidencias.** La empresa cuenta con un registro de seguimiento de reclamos y quejas por parte de los clientes. Además se registró fotografías antes de la implementación en el área de almacén y la toma de datos antes de la implementación.

Además de presentar el check list y la base de datos antes de la implementación mediante los indicadores, la empresa cuenta con una base de datos de reclamos y quejas por parte de nuestros clientes



**Tabla 12: Registro de Seguimiento de reclamos y quejas**

Datos de Cliente			Datos de Reclamo		
Ítem	Razón Social	Dirección	Número de ordenes de trabajo	Tipo de Reclamo o Queja	Descripción de Queja/ Reclamo
1	Ferretería Bazar el ahorro E.IR.I	AV. GAULILEA NRO.C-03 SAN MARTIN -RIOJA	2	Reclamo	Retraso de entrega del pedido
2	Electro Ferretera Judith S.R.LTDA	MERCADO FERROCARRIL NRO. 495 CASCO URBANO (PUERTO NRO. 495) ANCASH - SANTA - CHIMBOTE	3	Queja	Requisitos incumplidos
3	Distribuidora Komodos SRL	AV. F. VILLARREAL MZA. H LOTE. 2 URB. SANTA TERESA DE AVILA LA LIBERTAD - TRUJILLO	2	Reclamo	Retraso de entrega del pedido
4	Matizados Cajamarca E.I.R-L	JR. HISTORIA NRO. 219 BR SAN MARTIN DE PORRAS CAJAMARCA	4	Queja	Retraso de entrega del pedido
5	Representaciones Alvis E.I.R.L	CAL.ALFONSO UGARTE NRO. 1329 LAMBAYEQUE - CHICLAYO	2	Reclamo	Requisitos incumplidos
6	Matizados de Pinturas JATS EMPRESA INDIVIDUAL DE RESP. LTDA	TIENDA NRO. 7C MDO. COMERCIAL CLARKE (FRENTE A SECCION FERRETEROS) PIURA	1	Reclamo	Pedido incompleto
7	Ferretería y Matizadora 1081 S.A	AV. VENEZUELA NRO. 958 LIMA - LIMA - BREÑA	2	Queja	Retraso de entrega del pedido
8	Matizados y Pinturas Multicolor EIRL	JR. MANUEL SEOANE NRO. 435 BR. SAN ANTONIO CAJAMARCA	3	Queja	Pedido incompleto
9	Matizados Autocolor S.R.L	AV. TUPAC AMARU NRO. 299 LIMA - HUAURA - HUACHO	2	Reclamo	Retraso de entrega del pedido

Fuente: Pinturas Bicolor S.A.C

Se tomó fotografías de la situación física actual de la empresa en la cual se puede visualizar el stand de etiquetas, escritorios desordenados del área de almacén, suciedad, envases impidiendo el pase del montacargas, espacios no definidos, mala señalización, elementos innecesarios.

### **Fotografías antes de la implementación en el área de almacén**

#### **Fotografía 01: Stand desordenado**

© Patty Ñañacchuari (2017)



Stand desordenado donde se encuentran las etiquetas y elementos de almacén.

#### **Fotografía 02: Cilindros y bidones sucios**

© Patty Ñañacchuari (2017)



En la sección de productos se puede observar cilindros con suciedad y elementos innecesarios.

**Fotografía 03: Falta de señalización**

© Patty Ñañacchuari (2017)



Falta de espacios definidos y mala señalización

**Fotografía 04: Escritorio desordenado**

© Patty Ñañacchuari (2017)



Escritorio desordenado con elementos innecesarios



**Fotografía 05: Letreros mal ubicados**

© Patty Ñañaacchuari (2017)



Productos mal ubicados, desorden y falta de limpieza

**Fotografía 06: Envases ubicados en el camino**

© Patty Ñañaacchuari (2017)



Envases impidiendo el paso del montacargas

### **Medición de los indicadores antes de la implementación**

Para poder evaluar que tan buena fue la implementación de las 5s dentro del área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, es necesario determinar qué es lo que se quiere mejorar dentro del área de estudio, por ende se recolectan los

datos que nos va a permitir medir un antes y un después de la implementación y así poder concluir que tan efectivo fue el trabajo que se realizó.

**Tabla 13: Base de Datos antes de la implementación (5s)**

5s	
indicador	Indicador
Clasificación y Orden	Planificación de Stock

$$EU = \frac{PUC}{TPS}$$

$$ES = \frac{CPR}{CPS}$$

Donde :

Donde:

EU : Exactitud de Ubicación

ES : Exactitud de Stock

PUC : Productos Ubicados Correctamente

CPR : Cantidad de Productos Reales

TPS : Total de Productos Solicitados

CPS : Cantidad de Productos en el Sistema

N	PUC	TPS	EU
1	19	25	0.76
2	20	24	0.83
3	18	26	0.69
4	20	27	0.74
5	20	29	0.69
6	19	30	0.63
7	21	32	0.66
8	19	29	0.66
9	15	28	0.54
10	18	26	0.69
11	21	32	0.66
12	19	30	0.63
13	20	28	0.71
14	23	30	0.77
15	20	29	0.69
16	21	28	0.75
17	23	32	0.72
18	22	30	0.73
19	20	29	0.69
20	20	30	0.67
21	22	30	0.73
22	20	28	0.71
23	23	31	0.74
24	25	31	0.81
25	20	29	0.69
26	22	30	0.73
27	20	28	0.71
28	23	30	0.77
29	24	32	0.75
30	21	30	0.70
			0.71

N	CPR	CPS	ES
1	16	20	0.80
2	17	21	0.81
3	15	22	0.68
4	16	20	0.80
5	14	20	0.70
6	15	19	0.79
7	18	23	0.78
8	14	20	0.70
9	19	24	0.79
10	18	26	0.69
11	16	20	0.80
12	18	21	0.86
13	24	25	0.96
14	18	23	0.78
15	16	23	0.70
16	14	20	0.70
17	16	21	0.76
18	14	21	0.67
19	13	20	0.65
20	15	21	0.71
21	14	22	0.64
22	16	19	0.84
23	15	22	0.68
24	14	20	0.70
25	16	20	0.80
26	14	23	0.61
27	14	25	0.56
28	15	20	0.75
29	16	19	0.84
30	14	19	0.74
			0.74

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 13, se puede observar la recopilación de datos antes de la implementación en el área de almacén, estos datos son medidos de manera física mediante la observación, donde existe un bajo nivel de las 5s, por falta de clasificación, suciedad, orden y planificación de stock.

**Tabla 14: Base de Datos antes de la implementación (Productividad)**

Productividad			
Indicador		Indicador	
Eficiencia		Eficacia	

$$PET = \frac{n^{\circ} PET}{n^{\circ} TPS}$$

$$PEC = \frac{n^{\circ} PEC}{n^{\circ} TPS}$$

Donde :

Donde:

PET : Pedidos Entregados a Tiempo

PEC : Pedidos Entregados Completos

n° PET : Número de Pedidos Entregados a Tiempo

n° PEC : Número de Pedidos Entregados Completos

n° TPS : Número Total de Pedidos Solicitados

n° TPS : Número Total de Pedidos Solicitados

N	n° PET	n° TPS	Eficiencia
1	36	44	0.82
2	35	40	0.88
3	35	41	0.85
4	40	45	0.89
5	36	41	0.88
6	37	43	0.86
7	35	42	0.83
8	35	40	0.88
9	34	41	0.83
10	33	40	0.83
11	33	42	0.79
12	34	39	0.87
13	33	38	0.87
14	34	40	0.85
15	34	41	0.83
16	31	38	0.82
17	36	40	0.90
18	29	36	0.81
19	30	35	0.86
20	31	37	0.84
21	31	39	0.79
22	31	37	0.84
23	27	33	0.82
24	28	31	0.90
25	28	34	0.82
26	34	37	0.92
27	27	30	0.90
28	25	33	0.76
29	25	37	0.68
30	27	31	0.87

N	n° PEC	n° TPS	Eficacia	Productividad
1	39	44	0.89	0.73
2	37	40	0.93	0.81
3	38	41	0.93	0.79
4	37	45	0.82	0.73
5	37	41	0.90	0.79
6	39	43	0.91	0.78
7	38	42	0.90	0.75
8	37	40	0.93	0.81
9	36	41	0.88	0.73
10	34	40	0.85	0.70
11	39	42	0.93	0.73
12	35	39	0.90	0.78
13	34	38	0.89	0.78
14	36	40	0.90	0.77
15	35	41	0.85	0.71
16	32	38	0.84	0.69
17	34	40	0.85	0.77
18	30	36	0.83	0.67
19	30	35	0.86	0.73
20	32	37	0.86	0.72
21	32	39	0.82	0.65
22	33	37	0.89	0.75
23	28	33	0.85	0.69
24	25	31	0.81	0.73
25	29	34	0.85	0.70
26	32	37	0.86	0.79
27	26	30	0.87	0.78
28	27	33	0.82	0.62
29	32	37	0.86	0.58
30	27	31	0.87	0.76

0.73

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 14, se puede observar la recopilación de datos antes de la implementación en el área de almacén, estos datos fueron otorgados por la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, donde notablemente la productividad está en un bajo rendimiento, debido a la demora de entregas de los productos y a la entrega de productos incompletos, que son requeridos por los clientes de la empresa. Con la implementación de las 5s se busca que el tiempo de pedidos entregados sea menor y que disminuya los pedidos incompletos, esto generará un impacto favorable en la productividad del área de almacén y así se cumplirá con todos los requerimientos de nuestros clientes.

## 2.7.2. Plan de aplicación de la mejora

**Tabla 15: Alternativas de solución**

Alternativas de solución	Su sustentabilidad	Factibilidad	Costo de implementación	Facilidad posterior a la implementación	TOTAL
Ciclo de Deming	2	3	3	2	10
5s	3	4	4	3	14
TPM	2	2	1	2	7

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 15, se determinó ciertas alternativas de solución las cuales fueron evaluadas a criterio del tesista y del gerente general del 1 al 4, donde 1 indica “malo”, 2 “Bueno”, 3 “Muy Bueno” y 4 indica “Excelente”, por la cual las 5s fue la mejor alternativa de solución ya que es sustentable, factible, el costo de implementación es bajo y parcialmente fácil de implementar. Las 5s está apoyada de su teoría, antecedentes y un manual de implementación por lo que la empresa se convenció de ejecutar dicha metodología.

### 2.7.2.1. Cronograma de implementación

En este apartado se detallará las actividades que se han llevado a cabo y la planificación de lo que será la implementación de las 5S. Para la implementación de las 5s en la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, se hace necesario diseñar un cronograma de implementación donde se logra especificar de forma general las actividades que se realizará, el tiempo en el cual será ejecutado y los meses en que se llevarán a cabo. El cronograma fue realizado por el comité 5s y supervisado por el gerente general.

**Tabla 16: Cronograma de actividades para la implementación de las 5s**

N	Actividades	Responsable	Fecha	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Anuncio oficial de la implementación de las 5S por Gerencia General	Gerencia General	03/01/2017																				
2	Creacion del comité 5s y grupos de apoyo	Gerencia General	09/01/2017 10/01/2017																				
3	Definición y elaboración de afiches ( Promocionar las 5s).	Comité 5s	12/01/2017 23/01/2017																				
4	Capacitacion a los lideres de la implementación	Recursos Humanos y Comité 5s	27/01/2017 03/02/2017																				
	Se establece los objetivos de las 5s	Gerente General y Comité 5s	01/02/2017																				
5	Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5s	Comité 5s	01/02/2017																				
Implementación y Ejecución de Seiri																							
6	Se identifican los elementos innecesarios	Comité 5s	07/02/2017																				
	Colocación de tarjetas rojas a elementos innecesarios	Comité 5s	07/02/2017 08/20/2017																				
	Se traslada a los elementos innecesarios a un área temporal	Comité 5s	08/02/2017																				
	Se elimina los elementos innecesarios	Comité 5s	13/02/2017 27/02/2017																				
	Auditoria de 1era S	Comité 5s	23/02/2017																				
	Implementación y ejecución de seiton																						
7	Se analiza y define el lugar de colocación de las cosas y objetos	Gerencia General y Comité 5s	01/03/2017 05/03/2017																				
	Se rotulan el lugar y la colocación de los objetos y cosas.	Comité 5s	07/03/2017 10/03/2017																				
	Auditoria de 2da S	Comité 5s	14/03/2017																				
	Implementación y ejecución de seiso																						
8	Se asigna responsabilidades de limpieza	Gerente General y Comité 5s	20/03/2017																				
	El día de la Gran Limpieza	Comité 5s y jefes de área	27/03/2017																				
	Se continua con el desarrollo de las tres S's anteriores.	Comité 5s	28/03/2017																				
	Auditoria de 3era S	Comité 5s	03/04/2017																				
implementacion y ejecucion de seiketsu																							
9	Se establece medidas preventivas	Gerente General , Comité y jefes de área	10/04/2017																				
	Verificar el mantenimiento y continuidad de las 3s	Comité 5s	10/04/2017 21/04/2017																				
	Auditoria de 4ta S	Comité 5s	25/04/2017																				
implementacion y ejecucion de shitsuke																							
10	Implantar la disciplina	Comité y jefes de área	27/01/2017																				
	Se refuerza los valores de lealtad, puntualidad y responsabilidad	Comité y jefes de área	03/05/2017																				
	Auditoria de la 5ta S	Comité 5s	10/05/2017																				
11	Autoria general 5s	Comité 5s	22/05/2017																				

Fuente: Elaboración del Comité 5S



### 2.7.2.2. Presupuesto

En este apartado se visualizará los gastos e inversiones que se realizaron para la implementación de las 5s dentro de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C

El costo de la hora será evaluado mediante el sueldo estándar de los jefes de área.

El sueldo del Jefe de área = S/ 1200 esta cantidad es dividida entre los 25 días laborables, lo cual nos da un resultado de S/48 por día, dividido en 8 horas diarias resulta que la hora de trabajo es = S/ 6.

En la siguiente tabla se puede visualizar el costo de hora hombre para la realización de las actividades.

**Tabla 17: Presupuesto de la Implementación de las 5s**

N	Actividades	Quienes participan	Número de Horas	Número de personas	Costo por hora	Total	Total de actividad
1	Anuncio oficial de la implementación de las 5S por Gerencia General	Gerente	1	7	S/. 6.00	S/. 42	S/. 42.00
2	Creación del comité 5s y grupos de apoyo	Supervisores	2	7	S/. 6.00	S/. 84	S/. 84.00
3	Definición y elaboración de afiches ( Promocionar las 5s).	Comité 5s	11	2	S/. 6.00	S/. 132	S/. 132.00
4	Capacitación a los líderes de la implementación	Comité 5s	20	7	S/. 6.00	S/. 840	S/. 1,040
	Se establece los objetivos de las 5s	Capacitación	20	1	S/. 10.00	S/. 200	
5	Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5s	Comité 5s	3	2	S/. 6.00	S/. 36.00	S/. 36.00
	Implementación y Ejecución de Seiri						
6	Se identifican los elementos Innecesarios	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	S/. 126.00
	Colocación de tarjetas rojas a elementos innecesarios	Comité 5s	2	2	S/. 6.00	S/. 24.00	
	Se traslada a los elementos innecesarios a un área temporal	Colaboradores	1	9	S/. 6.00	S/. 54.00	
	Se elimina los elementos innecesarios	Comité 5s	2	2	S/. 6.00	S/. 24.00	
	Auditoria de 1era S	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	

	Implementación y Ejecución de seiton						
7	Se analiza y define el lugar de colocación de las cosas y objetos	Comité 5s	3	2	S/. 6.00	S/. 36.00	S/. 72.00
	Se rotulan el lugar y la colocación de los objetos y cosas.	Comité 5s	2	2	S/. 6.00	S/. 24.00	
	Auditoria de 2da S	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
	Implementación y ejecución de seiso						
8	Se asigna responsabilidades de limpieza	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	S/. 120.00
	El día de la Gran Limpieza	Comité 5s	2	2	S/. 6.00	S/. 24.00	
		Jefes de área	2	5	S/. 6.00	S/. 60.00	
	Se continua con el desarrollo de las tres S's anteriores	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
	Auditoria de 3era S	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
	Implementación y Ejecución de seiketsu						
9	Se establece medidas preventivas	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	S/. 78.00
		Jefes de área	1	5	S/. 6.00	S/. 30.00	
	Verificar el mantenimiento y continuidad de las 3s	Comité 5s	2	2	S/. 6.00	S/. 24.00	
	Auditoria de 4ta S	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
	Implementación y Ejecución de shitsuke						
10	Implantar la disciplina	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	S/. 108.00
		Jefes de área	1	5	S/. 6.00	S/. 30.00	
	Se refuerza los valores de lealtad, puntualidad y responsabilidad	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
		Jefes de área	1	5	S/. 6.00	S/. 30.00	
	Auditoria de la 5ta S	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
11	Autoria general 5s	Comité 5s					
			1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
					TOTAL	S/. 1,838.00	

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior se detalla el costo por actividad, quienes participan, las horas utilizadas por actividad y la cantidad de personas que participan , la cual nos dio un

total de 1,838.00 soles , a la cual se debe sumar los gastos de requerimiento de las 5s.

**Tabla 18: Requerimientos de las 5s**

Material	Cantidad	Costo	Total
<b>Elaboracion de afiches</b>			
Impresión	10	S/. 0.20	S/. 2.00
Hojas de impresión	10	S/. 0.10	S/. 1.00
Cartulinas	7	S/. 0.50	S/. 3.50
Plumones	12	S/. 1.50	S/. 18.00
<b>Seiri</b>			
Impresión tarjetas rojas	50	S/. 0.20	S/. 10.00
Hojas de impresión	20	S/. 0.10	S/. 2.00
<b>Seiton</b>			
Hojas de impresión (rotulado)	25	S/. 0.20	S/. 5.00
Cinta de Embalaje	3	S/. 2.50	S/. 7.50
<b>Seiso</b>			
Escobas	5	S/. 7.00	S/. 35.00
Trapos de limpieza	8	S/. 2.00	S/. 16.00
Desinfectadores	4	S/. 12.00	S/. 48.00
Recogedor	4	S/. 5.00	S/. 20.00
Guantes de limpieza	9	S/. 4.00	S/. 36.00
			<b>S/. 204.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla de requerimiento de las 5s se observa los gastos tanto de oficina como los gastos de la limpieza, lo cual fueron utilizados en el día de la limpieza general y posteriormente seguirán sirviendo para el sostenimiento de la limpieza en el área de almacén.

**Tabla 19: Total de inversión**

	Total
Presupuesto de las Actividades	S/. 1,838.00
Requerimiento de las 5s	S/. 204.00
<b>Total de Inversión</b>	<b>S/. 2,042.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior se puede observar la suma del presupuesto de las actividades del cronograma más los requerimientos de las 5s, lo cual hace un total de la inversión de 2,042.00 soles para la implementación de las 5s.

### 2.7.3. Implementación de la propuesta

Ejecución paso a paso de la propuesta

El camino hacia la cultura del programa de 5S, se implementa a partir de cuatro fases: Preparación, Introducción, Implantación y Consolidación, los cuales se disgregan en once pasos (ver tabla).

**Tabla 20: Los once pasos para la implementación de las 5S**

Pasos	Implementación de las 5S	Detalles
<b>1</b>	Anuncio oficial de la implementación de las 5S por Gerencia General	Realización del diagnóstico (recorrido por las áreas e trabajo). Reunión inicial con Gerencia General Presentación de resultados del recorrido Justificación de la Implementación Anuncio de introducción del programa 5s y compromiso por parte de la organización
<b>2</b>	Creación del comité 5s y grupos de apoyo	Crear comité de dirección integrado por miembros de los distintos departamentos o áreas estratégicas de la empresa.
<b>3</b>	Definición y elaboración de afiches ( Promocionar las 5s).	Elaboración de afiches y boletines para fomentar las 5s. Crear un lugar de información , puede ser un mural o una pizarra que mantenga informados a nuestros colaboradores. Se hará uso de videos para fomentar la metodología 5s.
<b>4</b>	Capacitación a los líderes de la implementación y se establece los objetivos de las 5s	Se realiza el Plan de capacitación . La capacitación se inicia con los líderes del Comité 5s. Explicación de los Objetivos de las 5S a todos los colaboradores.
<b>5</b>	Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5s	Se diseña un plan maestro de Implementación de 5s. Diagrama de Actividades
<b>6</b>	Implementación y Ejecución de Seiri	Se identifica el área a mejorar en este caso es el área de almacén. Se realizan las notificaciones de desecho. Se identifica los elementos innecesarios. Colocación de tarjetas rojas . Se realiza el informe de notificación. Auditoría de 1S

7	Implementación y Ejecución de Seiton	Se analiza la frecuencia de uso de los elementos Se define el lugar de colocación de los objetos. Se rotulan el lugar y se ordenan los objetos . Señalización de pisos. Auditoria de 2da S.
8	Implementación y Ejecución de Seiso	Se asigna responsabilidades de limpieza. Se continúa con el desarrollo de las tres S's anteriores. Auditoria de 3era S.
9	Implementación y Ejecución de Seiketsu	Establece medidas preventivas. Se presentan proyectos de mejora. Auditoria de 4ta S.
10	Implementación y Ejecución de Shitsuke	Se refuerza los valores de lealtad, puntualidad y responsabilidad. Auditoria de la 5ta S Auditoria General
11	Auditoria Sorpresa	Se realiza una auditoria sorpresa en el mes mayo en la última semana, para constatar el cumplimiento de las 5S.

Fuente: Elaboración Comité 5s

### **Paso 1: Anuncio oficial de la Implementación de las 5s**

Para que la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, tome la decisión de emprender la implementación se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa de esta manera se logró sensibilizar a la gerencia general; además que se citaron casos de empresas que tuvieron éxito, mejora de productividad, calidad y beneficios luego de aplicar la técnica 5s

### **Compromiso de la Alta Dirección**

La iniciativa de implementar la estrategia de las 5S surgió a través de un estudio de la problemática de la empresa donde se detalla las dificultades que presenta un área específica que es el almacén.

Se realizó una reunión el 03/01/2017, donde participaron los jefes de área y asistentes, el responsable de llevarlo a cabo fue la gerencia general, dicha reunión tuvo una duración máxima de una hora.

Tomada esta decisión la Gerencia General demuestra a sus empleados su compromiso e involucramiento, no solo al comienzo de la implementación, sino también en las fases sucesivas del proceso, concentrando todos los esfuerzos necesarios a fin de que las actividades 5S puedan desarrollarse de manera rápida y efectiva, siendo necesario su motivación hacia los demás para lograr la cooperación con un espíritu de trabajo en equipo.

En la siguiente

### Fotografía 07: Acta de reunión

© Patty Nañacchuari (2017)



**SOLVENTES EN GENERAL**  
 = Formula 1 - Alto Brillo  
 = Extra Thinner  
 = Lacquer Flow  
 = Th. Automotriz  
 = Th. AC-P  
 = Th. AC-L  
 = Th. Eco Plus  
 = Th. Standard  
 = Aguaraz Mineral  
 = Benicón / Var sol  
 = Diluyente Epoxico  
 = Diluyente en general  
 = Em. p-bulones de gas  
 = Em. Secado Rapido

*Atendemos a Nivel Nacional*

### ACTA DE REUNIÓN

En la ciudad de Lima, el 03 de enero del 2017, la gerencia general toma la decisión de Implementar las 5s en el área de almacén con el compromiso de posteriormente aplicarla a las demás áreas, por ende la gerencia general dará todas las facilidades del caso y se compromete a la supervisión constante de una buena implementación. Posteriormente se llamara a reunión para conformar un comité de apoyo.

Firman los presentes en dicha reunión, además de la firma y sello del Gerente General Sr. Reynaldo Castro Salas.

Sr.	Fuentes, Roberto	Firma:
Sr.	Huamani, Nicolas	Firma:
Sr.	Balares, Cesar	Firma:
Sr.	Carrón, Augusto	Firma:
Sr.	Vilchez, Gladys	Firma:



**REYNALDO CASTRO S.**  
Gerente General



Calle Los Martillos N° 5065.  
Los Olivos - Lima / Peru  
website : [www.pinturasysolventesbicolor.com](http://www.pinturasysolventesbicolor.com)

Tel: (511) 522-9222 / (511) 523-2220 / (511) 522-4895  
Nivel: (99615) 2828 (99615) 3863  
Cel. 99683-9125 RPM \*202734  
Email: [ventas@pbicolor.com](mailto:ventas@pbicolor.com)

En el Acta de reunión firmaron solo los jefes de área y se estampo la firma y sello del Gerente General para la conformidad de todos, en la reunión se precisó que los jefes de área tenían el trabajo de difundir y mantener las 5s una vez implementada.

#### **Fotografía 08: Inicio de reunión**



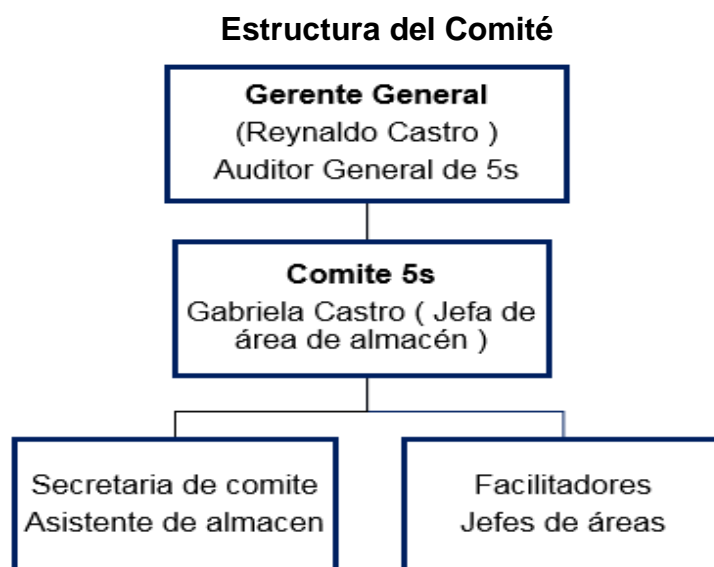
© Patty Ñañacchuari (2017)

#### **Paso 2: Creación del comité de las 5S.**

Con base en la estructura organizacional, la gerencia general debe conformar un equipo de trabajo, encargándole la tarea de liderar el proceso de implementación de la estrategia de las 5S en la empresa.

A este equipo se le denomina “Comité 5S”, al que se le brindara la introducción y sensibilidad con respecto al tema. En esta etapa, el comité realizará el diagrama de Gantt, responsabilidades y estructura del comité.

En esta ocasión el comité de las 5s está constituida por la jefa de área de almacén que viene a ser la presidenta del comité y la asistente del área almacén lo cual tendrá el cargo de secretaria. Además de los facilitadores que vienen a hacer los jefes de área.



Además se realizó un cuadro de responsabilidades donde los encargadas son la presidenta y la secretaria del Comité 5s.

Responsabilidad	Tareas
Planear Encargado: Patty Sivipaucar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar planes para el desarrollo de las actividades.</li> <li>• Promocionar las actividades.</li> <li>• Gestionar los recursos necesarios para su implementación.</li> </ul>
Hacer Encargado: Gabriela Castro Valdez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar la actividades de capacitación en el tema 5S.</li> <li>• Convocar y dirigir las reuniones 5S.</li> <li>• Fomentar la integración del personal como un solo equipo de trabajo</li> <li>• Animar al personal a que colaboren con un espíritu de trabajo en equipo.</li> <li>• Participar en el desarrollo de las actividades 5S.</li> </ul>
Verificar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar seguimiento a los planes definidos.</li> </ul>

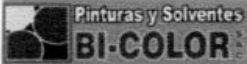


Encargado: Gabriela Castro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspecciones o auditorias relacionadas con las 5S.</li> </ul>
Actuar Encargado: Patty Sivipaucar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la implementación de actividades de mejora.</li> <li>• Velar por el cumplimiento de las acciones.</li> <li>• Documentar las acciones, actividades, resultados y pasos a seguir.</li> <li>• Presentar propuesta de mejora.</li> </ul>

**Tabla 21: Cuadro de responsabilidades del Comité 5s**

Fuente: Elaboración Comité 5s

Fotografía 09: Constitución del Comité de las 5s



**SOLVENTES EN GENERAL**

» Formula 1 - Alto Brillo	» Th. Standard
» Extra Thinner	» Aguarraz Mineral
» Laquer Flow	» Bencina / Var sol
» Th. Automotriz	» Disolvente Epoxico
» Th. AC-P	» Disolvente en general
» Th. AC-L	» Esm. p. balones de gas
» Th. Eco Plus	» Esm. Secado Rapido



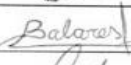


*Atendemos a Nivel Nacional*

**ACTA DE CONSTITUCIÓN**


**Comité de 5S**

En la ciudad de Lima, el 10 de enero del 2017 la comisión a cargo de la Sra. Gabriela Castro Valdez de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, procede a levantar la presente Acta de Constitución del Comité de 5S.

Se acuerda nombrar a las siguientes personas: a la Sra. Gabriela Castro Valdez como presidente y a la Srta. Patty Ñañacchuari Sivipaucar como secretaria.

Sr. Fuentes, Roberto	Firma.	
Sr. HUamani , Nicasio	Firma.	
Sr. Balares, Cesar	Firma.	
Sr. Carrión, Augusto	Firma.	
Sr. Vilchez, Gladys	Firma.	

Los Olivos, 10 de Enero de 2017



**REYNALDO CASTRO S.**  
Gerente General

Calle Los Martillos N° 5065  
Los Olivos - Lima / Peru  
website : [www.pinturasysolventesbicolor.com](http://www.pinturasysolventesbicolor.com)

Tel.: (511)522-9222 / (511) 523-2220 / (511) 522-4895  
Nextel: (99)815\*2828 (99)815\*3863  
Cel. 99683-9125 RPM: \*202734  
Email: [ventas@pbicolor.com](mailto:ventas@pbicolor.com)

© Patty Ñañacchuari (2017)

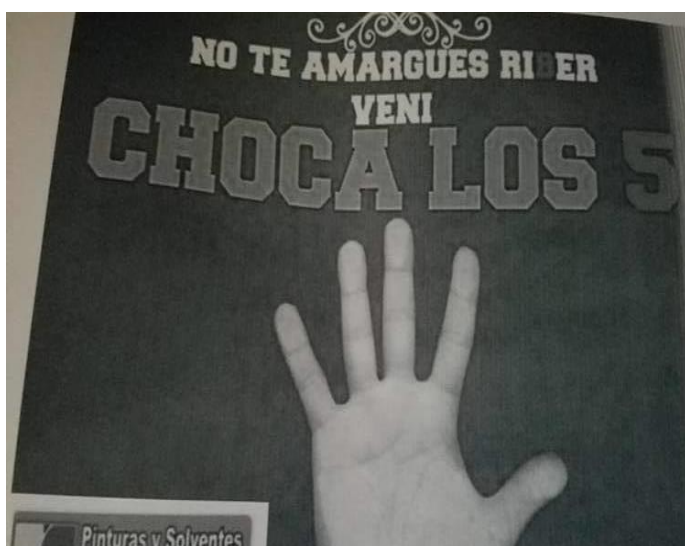
Se realizó una reunión con el gerente general, jefes de área y asistentes el 09/01/2017 por lo cual se acordó constituir un comité 5s general que se encargue de la supervisión de la correcta implementación, se consideró y la mayoría estuvo de acuerdo de que la Jefa de almacén sea la presidente del comité que su asistente sea la secretaria del comité, al día siguiente se procedió con la conformidad mediante el Acta de constitución de Comité 5s , por lo que en la

fotografía anterior se puede observar la firma de los jefes de área y la conformidad del gerente general .

### Paso 3: Definición y elaboración de afiches (Promocionar las 5s).

En este apartado la encargada de realizar afiches y fomentar las 5s dentro de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C fue la Srta. Secretaria del comité de 5s, la cual realizo el lema, los materiales para las capacitaciones y las previas coordinaciones para un buen entendimiento de las 5s.

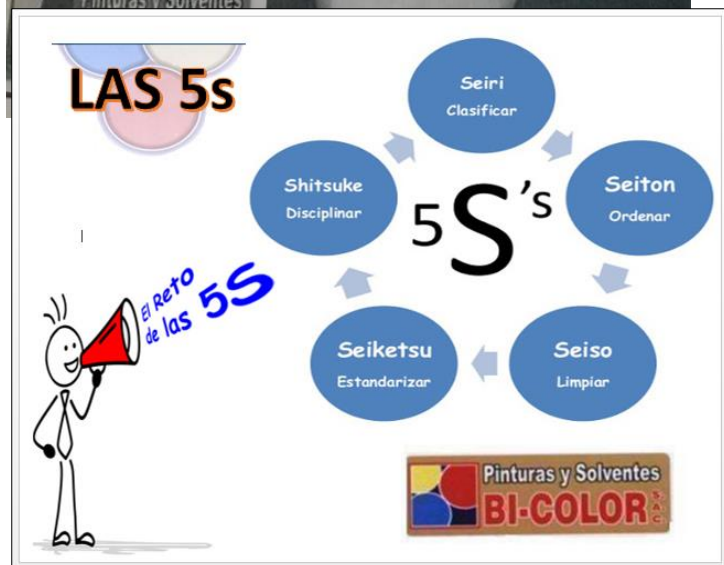
#### Fotografía 10: Afiche impreso de las 5s



Se tomó como referencia a Riber ya que la mayoría de los colaboradores son varones.

© Patty Ñañacchuari (2017)

#### Fotografía 11: Segundo afiche de las 5s



Afiche Realizado por el Comité 5s

© Patty Ñañacchuari (2017)

El slogan que se propuso fue LO NECESITAMOS O NO LO NECESITAMOS?  
Propuesto por la Presidenta del comité 5s.

#### **Paso 4: Capacitación a los líderes de la implementación de las 5s**

Las capacitaciones tuvieron una duración de 20 horas divididas en 4 sesiones. En la dos primeras sesiones se contó con la participación del comité de las 5s, colaboradores de la empresa y clientes invitados para una mejor fomentación de las 5s y dar una mejor imagen de la empresa, la cual se realizó el jueves 27 de enero de este año con una duración de 5 horas y su exponente fue el Ing. Jorge Roca, el cual fue parte de la empresa y actualmente enseña especialidades de calidad en la Universidad Mayor de San Marcos.

Las siguientes capacitaciones se realizaron en fechas intercaladas: lunes 30 de enero, 01 de febrero y el viernes 03 de febrero; todas con una duración de 5 horas. Las capacitaciones fueron supervisadas por el comité 5s, el cual la asistente del Ing. Roca fue la secretaria del comité 5S.

El lugar de las capacitaciones se realizó en el tercer piso de la empresa y las invitaciones se mandaron con 10 días de anticipación vía correo.

Durante esta capacitación se aprovechó en estimular la opinión creativa de los empleados, motivándolos a que expresen e intercambien sus ideas y sugerencias, sin preocuparse en lo que piensen los demás, esto fue con el propósito de crear una participación más libre.

#### **Fotografía 12: Registro de la Capacitación**

LIZBET	HUAMANI	44011074	
MARISTEGA	HUAPAYA	41166391	
PERCY	CARDENAS		
ELENA	ALLER MORA	07613995	
JOSE	VILLANUEVA HARO	45977873	
CARLOS	CANO GUARDIA	21807637	
RUBEN OSCAR	PAREDES JULCA	44448355	
CARLA	SALVATIERRA CANTORAL	42940370	
MÓNICA CECILIA	CASTRO LONCHARICH	06784240	
MIGUEL ENRIQUE	CARTAGENA OSORIO	10317162	
BELISARIO	EYZAGUIRRE ROJAS	15947286	
EDISON	GUTIERREZ LANDEO	10303296	
ROSMERY	MENDOZA VEGA	42121175	
FRANK ALEX	SOLANO BRAVO	10303481	
ROBERT CRISTIAN	MACHACA LOYOL A	07638692	
EDITH	LOPEZ CANCHO	42931408	

Registro de asistentes

### Fotografía 13: Capacitación



Expositor: Ing. Jorge Roca



Fotografía 14: Asistiendo en la capacitación

En plena Capacitación

© Patty Ñañacchuari (2017)

**Fotografía 15: Primera dinámica de la capacitación**



© Patty Ñañacchuari (2017)

Dinámica en Capacitación

Número de asistentes: 52

**Fotografía 16: Segunda dinámica de la capacitación**



© Patty Ñañacchuari (2017)

Trabajo en equipo



Fotografía 17: Encuesta de la capacitación

© Patty Ñañacchuari (2017)

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Esta encuesta anónima tiene el propósito de recoger las opiniones de nuestros usuarios con el fin de tenerlas en cuenta para los siguientes cursos y eventos. Una vez completada le rogamos devuélvala a los organizadores del evento.

I. REFERENTE AL CURSO/PROGRAMA

1.1. En líneas generales ¿Cómo evaluaría el programa/curso? (Marque con una X)

ITEM	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
Contenido del Temario				
Expositor				
Cantidad de Material entregado				
Puntualidad				

1.2. De lo vivido en el curso/programa, favor indiquenos:

A. El tema que más le interesó y porqué: \_\_\_\_\_

B. El tema que menos le interesó y porqué: \_\_\_\_\_

1.3. ¿Considera que los contenidos fueron de suma utilidad para su empresa?

Totamente ( ) De acuerdo ( ) En desacuerdo ( ) Totalmente ( )  
de acuerdo en desacuerdo

1.4. ¿Volvería a llevar un programa/curso a través del CITE Agroalimentario?

Si ( ) No ( )

II. REFERENTE A LA LOGÍSTICA DEL EVENTO

En líneas generales ¿Cómo evaluaría los siguientes aspectos logísticos? (Marque con una X)

ITEM	Malo	Normal	Bueno
Comodidad de las instalaciones			
Coffee Break brindado			
Horario en el que se desarrolló el evento			
Cortesía con la que fue atendido			

III. Sugerencias o Comentarios:

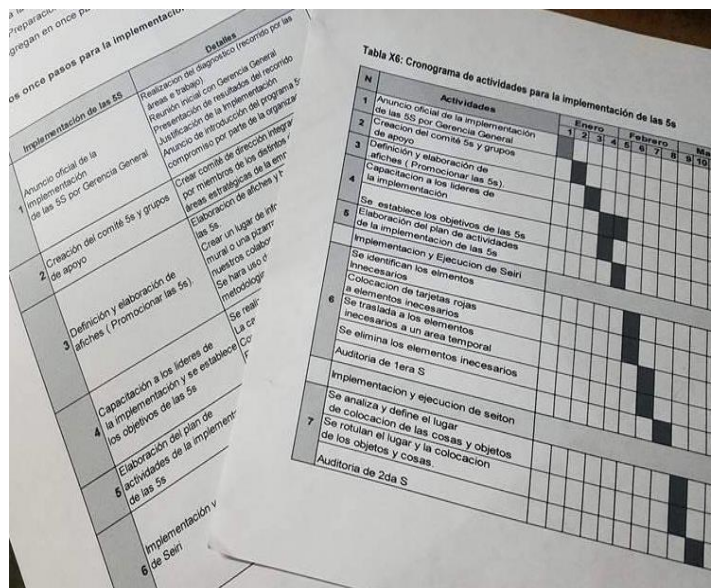
Encuesta al finalizar la capacitación

Paso 5: Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5s

Se realizó el plan de actividades dentro de la tercera sesión de la capacitación, ya que la tercera y cuarta sesión de la capacitación fue solo para el gerente general , jefes de área y el comité 5s, con el fin de comenzar con la implementación dentro de la empresa en la segunda semana de febrero.

Fotografía 18: Cronograma de actividades

© Patty Ñañacchuari (2017)

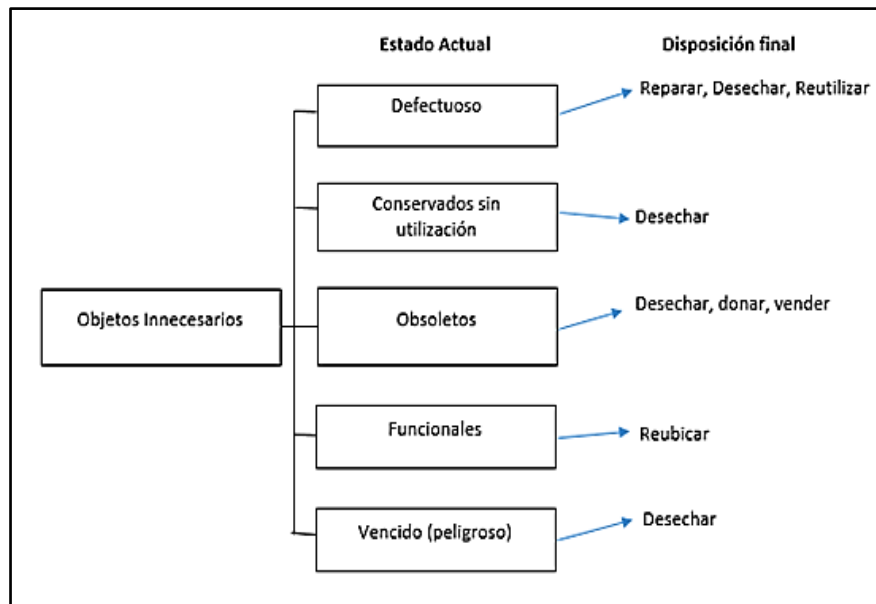


Realizado por la secretaria del Comité

## Paso 6: Implementación y Ejecución de Seiri

En la vida diaria, rodearse de cualquier tipo de objeto es una tendencia muy generalizada, justificando en todo momento que será útil y necesario, pero al final no se utilizan más; de igual forma sucede en el ambiente laboral, ya que por la actividad de la empresa se acumulan una serie de elementos de trabajo que después de tiempo se convierten en obsoletos o pierden su valor. Si no se concientiza sobre este problema, seguramente el lugar de trabajo se convertirá en una bodega más. Por ende se tuvo en cuenta los criterios para clasificar.

**Grafico 05: Disposiciones finales según el estado de los elementos**



Fuente: Elaboración Propia

El grafico describe algunos criterios generales que se utilizó para clasificar y evaluar los elementos con sus respectivas disposiciones finales. En esta etapa del proceso se considera la estrategia de la “regla de las 48 horas”, la cual consiste en que todo lo que no se usa en cuarenta y ocho horas en un área de trabajo, no pertenece a ella y se procede a retirar del área.

Lo primero que se realizó fue identificar el área a ser mejorada, en este caso es el área de almacén. Para dicha implementación se realizó las notificaciones de desecho, las cuales fueron elaboradas por el comité de las 5s.



Se identificaron los elementos innecesarios, se colocaron las tarjetas rojas a elementos innecesarios y se elaboró el informe de notificación. En el caso del área de almacén se aplicará la tarjeta roja a existencias o inventarios en exceso o en deterioro.

Se trasladan lo elementos que estén con tarjeta roja a un lugar temporal, posteriormente se evaluó si se eliminaba los elementos innecesarios o se reubican.

**Fotografía 19: Elementos innecesarios**



TARJETA ROJA			
Nombre del elemento:			
Cantidad:		# inv	
Categoría	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> 1. Materiales 2. Stock de procesos 3. Elementos semi acabados 4. Equipos utiles </div> <div> 5. Herramientas 6. Otros </div> </div>		
Estado o motivo de retiro	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> 1. Material sobrante 2. Defectos 3. Artículo semiacabado 4. Peligroso </div> <div> 5. Reduce espacio 6. No necesario 7. otros </div> </div>		
Evaluador: _____ Fecha de notificación: _____			
Área: _____			
Disposición Final : _____			
Observaciones : _____			

**Tabla 22: Informe de notificación**

Área	Almacén			Fecha:
Responsable	Patty Ñañacchuari Sivipaucar			08/02/2017
Nombre del elemento	Cantidad	Estado	Ubicación	Decisión final
Cilindros	16	Obsoleto	almacén	Venta
Documentación	200	Conservado sin utilización	almacén	Deshechar
Bidones	650	Defectuoso	almacén	Reutilizar
Tijera	1	Defectuoso	almacén	Deshechar
Cables	2	Funcionales	almacén	Reubicar
Botellas	4	Conservado sin utilización	almacén	Deshechar
Bidones	51	Funcionales	almacén	Reubicar
Taper de comida	5	Vencido (peligroso)	almacén	Deshechar
cajas	20	Funcionales	almacén	Reubicar
Letreros	5	Funcionales	almacén	Reubicar

Fuente: Pinturas Bicolor S.A.C.

De la tabla 22, se visualiza los elementos que serán desechados, reubicados y puesto en venta, muchos de ellos son elementos que no pertenecen al área, lo cual entorpecen una buena clasificación de los productos, y esto genera una pérdida de tiempo buscando los productos requeridos para el despacho.

### Auditoria 1ra S (Clasificación)

En el desarrollo de la actividad de la primera S, los trabajadores se mostraron interés por parte del personal, se colocaron las tarjetas rojas para eliminar elementos. La actividad se llevó a cabo en el tiempo establecido y se reforzó lo aprendido en la capacitación. Se procedió a evaluar mediante la auditoria de la primera S, en la cual es calificada del 0 al 3 , donde 0 indica “No hay implementación”, 1 indica “30 % de implementación ”, 2 indica “Cumple al 65 %” y 3 indica “un 95% de cumplimiento ”. En la siguiente fotografía se visualiza una calificación de 24 sobre 33 ítems, lo cual nos da un nivel de 72 % en la clasificación.

### Fotografía 20: Auditoria de la primera S (Clasificación)

Pinturas y Solventes <b>BI-COLOR</b>		AUDITORIA 5S - ÁREA ALMACÉN	
			Fecha : 28/02/17
FORMATO DE EVALUACIÓN 5S			Calif.
Seleccionar			
1	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso		2
2	Los Stand se encuentran en buenas condiciones de uso		3
3	Existen objetos sin uso en los pasillos		2
4	Pasillos libres de obstáculos		2
5	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso		3
6	Se cuenta con solo lo necesario para realizar un buen despacho		2
7	Los cajas se encuentran bien ordenados		3
8	Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado		2
9	Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente		2
10	El área de almacén está libre de cajas ,bidones o cilindros		3
Total			24

Guía de calificación	
0 =	No hay implementación
1 =	Un 30% de cumplimiento
2 =	Cumple al 65%
3 =	Un 95% de cumplimiento

Realizado por: Comité 5s

PINTURAS BICOLOR S.A.C.  
REYNALDO CASTRO SALAS  
GERENTE GENERAL

Fuente: Pinturas Bicolor S.A.C

## **Paso 7: Implementación y Ejecución de Seiton**

El primer criterio que se siguió es saber con qué frecuencia se usan los elementos, documentos y materiales necesarios en el área de trabajo.

Se procede a organizar los materiales, todo debe tener un nombre y su lugar debe estar identificado. Simultáneamente se debe realizar la limpieza, ya que se removido los elementos innecesarios.

Se pasa a analizar y se define el sitio de colocación, se rotula los elementos, se procede a ordenar los productos y además se sigue con la demarcación de los pisos.

El control visual es muy importante ya que permite tener una visión en tiempo real de condiciones normales y anormales que se puedan presentar en el área de trabajo. Es importante acomodar los letreros ya que indican señalización o alertas de peligro.

En la fotografía 21, se ordenan las etiquetas de los productos terminados, ya que anteriormente estaban combinados, por lo que generaba confusión y pérdida de tiempo en adquirir las etiquetas necesarias para el embalaje.

**Fotografía 21: Ordenando las etiquetas**



© Patty Ñañacchuari (2017)

**Fotografía 22: Rotulando la documentación de almacén**

© Patty Ñañacchuari (2017)



**Fotografía 23: Ordenando las cajas en almacén**

© Patty Ñañacchuari (2017)



**Fotografía 24: Señalización de Pisos**

© Patty Ñañacchuari (2017)





En las fotografías anteriores se realizó el rotulado de los documentos en la oficina de almacén, se ubicaron las cajas del thinner acrílico en lugar específico

### Auditoria 2da S (Ordenar)

El desarrollo de esta etapa se llevó a cabo de manera exitosa debido a que los trabajadores estaban comprometidos con la implementación de las 5s. Se cumplió debidamente con el tiempo establecido.

### Fotografía 25: Auditoria de la segunda S (Ordenar)

Pinturas y Solventes <b>BI-COLOR</b>		AUDITORIA 5S - ÁREA ALMACÉN	
		Fecha: 14/03/2017	
FORMATO DE EVALUACIÓN 5S		Calif.	
<b>Seleccionar</b>			
1	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso		2
2	Los Stand se encuentran en buenas condiciones de uso		3
3	Existen objetos sin uso en los pasillos		2
4	Pasillos libres de obstáculos		2
5	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso		3
6	Se cuenta con solo lo necesario para realizar un buen despacho		2
7	Los cajas se encuentran bien ordenados		3
8	Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado		2
9	Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente		2
10	El área de almacén está libre de cajas, bidones o cilindros		3
Total			24
<b>Ordenar</b>			
11	Las áreas están debidamente identificadas		2
12	No hay productos de diferente codificación encimadas en los pallets		2
13	Los botes de basura están en el lugar designado para cada área		2
14	Los lugares de almacén están demarcados		3
15	Los productos terminados están ubicados correctamente		2
16	Los cajones de las mesas de trabajo están debidamente organizados y sólo se tiene lo necesario		3
17	Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan		3
Total			17

Guía de calificación
0 = No hay implementación
1 = Un 30% de cumplimiento
2 = Cumple al 65%
3 = Un 95% de cumplimiento

Realizado por: Comité 5s

PINTURAS BI-COLOR  
REYNALDO CASTRO SALAS  
GERENTE GENERAL

Fuente: Pinturas Bicolor S.A.C

Se procedió a la auditoria de la segunda S, en la cual fue calificada del 0 al 3, donde 0 indica “No hay implementación”, 1 indica “30 % de implementación”, 2 indica “Cumple al 65 %” y 3 indica “un 95% de cumplimiento”. En la fotografía anterior otorgada por la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, se visualiza una calificación de 17 sobre una calificación de 21, lo cual nos da un nivel de orden a un 80 % dentro del área de almacén.

### **Paso 8: Implementación y Ejecución de Seiso**

Lo primero que se realizo fue identificar el área donde se limpiará, en este caso es el área de almacén, se determinó los utensilios de limpieza que se usarán, aquí se requirió comprar escobas, recogedores, guantes de limpieza y desinfectantes como se especifica en la tabla de requerimiento.

Se asignó responsabilidades de limpieza, se estableció realizar la limpieza 5 a 15 minutos diarios para que de esta manera el colaborador se identifique con su puesto de trabajo.

El día de la gran limpieza se realizó el 23/03/2017 , en el cual participaron los jefes de área , el comité 5s y el gerente general , en esta ocasión se hizo uso de los utensilios adquiridos y se continuo con el desarrollo de las dos S's anteriores.

**Fotografía 26: Ordenando los cilindros en almacén**



© Patty Ñañacchuari (2017)

**Fotografía 27: Ordenando los pallets en almacén**



**Tabla 23: Asignación de responsabilidades de limpieza**

Días	Nombre del colaborador	Oficina de despacho	Pasillos	Stand productos
Lunes	José Alvarado		x	X
Martes	Brian Torres		X	
Miércoles	Patty Ñañacchuari	X		X
Jueves	Miguel Huayta		X	
Viernes	Roberth Flores	X		X
Sábado	Hernán Sánchez		X	X

Fuente: Área de almacén Pinturas Bicolor S.A.C

La asignación de responsabilidades de limpieza será de manera rotativa, este primer cuadro de responsabilidades será actualizado en los siguientes quince días para que exista la participación de todos los colaboradores del área y se siga manteniendo un lugar ordenado y limpio.

Se acordó que cada colaborador se tome un tiempo de 5 a 15 minutos diarios en su labor de limpieza, de esta manera se busca incentivar y mantener como acciones rutinarias la implementación de las 5s.

**Tabla 24: Lista de Chequeo Orden y Limpieza (2da y 3ra S)**

Lista de chequeo - Evaluación orden y limpieza		
Empresa : Pinturas Bicolor SAC	Área: Almacén	Fecha de revisión:30/03/17
Realizada por : Gabriela Castro Valdez		
Evaluación	Si	No
¿ Los suelos están limpios , secos,sin desperdicios ni materiales innecesarios ?	X	
¿ Las vías de circulación del área de trabajo se pueden utilizar conforme a su uso con total seguridad para el personal y vehiculos que circulen por ellas ?	X	
¿ Los pasillos y zonas de transito estan libres de obstaculos?	X	
¿ Se encuentran limpias los espacios de almacenamiento ?	X	
¿ Los productos estan ubicados correctamente ?	X	
¿ Cada producto tiene un lugar especifico ?	X	
¿ Los productos y documentación del almacen estan rotulados ?	X	
¿ Existe una mejor planificación de stock ?	X	
¿ Existe un horario de limpieza ?	X	

Fuente: Elaboración Área de Almacén Pinturas Bicolor S.A.C


### **Auditoria 3ra S (Limpieza)**

La limpieza en el área de almacén se llevó a cabo sin ninguna novedad ya que es una de las actividades más sencillas dentro de la metodología, además se cuenta con un formato para la inspección de la limpieza y orden.

Se procedió a la auditoria de la segunda S, en la cual fue calificada del 0 al 3, donde 0 indica “No hay implementación”, 1 indica “30 % de implementación”, 2 indica “Cumple al 65 %” y 3 indica “un 95% de cumplimiento”. En la siguiente fotografía otorgada por la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, se visualiza una calificación de 15 sobre 18, lo cual nos da un nivel de Limpieza de un 83 % dentro del área de almacén , por ende se cumple con la implementación.



**Fotografía 28: Auditoria de la tercera S (Limpieza)**

 <b>AUDITORIA 5S - ÁREA ALMACÉN</b>		Fecha: 03/04/2017
FORMATO DE EVALUACIÓN 5S		Calif.
<b>Seleccionar</b>		
1	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso	2
2	Los Stand se encuentran en buenas condiciones de uso	3
3	Existen objetos sin uso en los pasillos	2
4	Pasillos libres de obstáculos	2
5	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso	3
6	Se cuenta con solo lo necesario para realizar un buen despacho	2
7	Los cajas se encuentran bien ordenados	3
8	Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado	2
9	Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente	2
10	El área de almacén está libre de cajas, bidones o cilindros	3
<b>Total</b>		<b>24</b>
<b>Ordenar</b>		
11	Las áreas están debidamente identificadas	2
12	No hay productos de diferente codificación encimadas en los pallets	2
13	Los botes de basura están en el lugar designado para cada área	2
14	Los lugares de almacén están demarcados	3
15	Los productos terminados están ubicados correctamente	2
16	Los cajones de las mesas de trabajo están debidamente organizados y sólo se tiene lo necesario	3
17	Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan	3
<b>Total</b>		<b>17</b>
<b>Limpiar</b>		
18	Los escritorios se encuentran limpios	2
19	Los pasillos de almacén se encuentran limpios	2
20	Piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas	2
21	Los stand donde ubican los productos están limpios	2
22	Los escritorios están libres de polvo, manchas o residuos.	2
23	Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida	2
<b>Total</b>		<b>12</b>

Guía de calificación
0 = No hay implementación
1 = Un 30% de cumplimiento
2 = Cumple al 65%
3 = Un 95% de cumplimiento

Realizado por: Comité 5s

PINTURAS BI-COLOR  
  
 REYNALDO CASTRO SALAS  
 GERENTE GENERAL

Fuente: Pinturas Bicolor S.A.C

### Paso 9: Ejecución de Seiketsu

En primera instancia se realizó la capacitación correspondiente, la cual comenzó con la participación por parte del personal involucrado, en donde algunos de los asistentes dieron su punto de vista de la evolución de la implementación y comentaron como había sido esta experiencia; luego se explicaron las actividades a realizar en esta etapa, dentro de la cual se contempla: Establecimiento de Políticas de orden y

limpieza. Asignación de trabajo y responsables. Integrar las acciones de clasificar, organizar y limpiar. Seguimiento y control.

En esta etapa se emprendió acciones de estandarización de las tres primeras S, con el fin de conservar y mejorar los resultados ya obtenidos .Para esto se realizó las siguientes actividades:

- Auditorias de 5s realizado por parte del comité y con la supervisión de gerencia general.
- Reuniones breves para coordinar cambios o discutir aspectos sobre el proceso de las 5s.
- Ejecutar la limpieza de 5 a 15 minutos diarios
- Planificar por lo menos 2 a 3 jornadas de limpiezas profundas por año.
- Premiar el desempeño sobresaliente mediante un bono adicional.
- Es obligación de todos, saber y aplicar las normas relacionadas al programa de las 5S.
- Es responsabilidad de todos mantener un lugar de trabajo excelentemente limpio y ordenado de acuerdo al programa 5S.
- Los jefes de área son responsables de que todos los colaboradores conozcan y entiendan la metodología 5S.
- Se debe entrenar y capacitar al personal nuevo en la metodología 5S a través de pequeñas charlas de inducción.
- Teniendo en cuenta uno de los principios de la prevención, como es de evitar los riesgos desde el origen, deben descubrirse las causas que originan la desorganización, desorden y suciedad con el fin de adoptar las medidas necesarias para su eliminación de raíz.
- Es obligación de cada trabajador, dejar y entregar su lugar de trabajo limpio y ordenado antes de finalizar el turno.
- Los TRABAJADORES deberán mantener es su puesto de trabajo (Gabinete, máquinas, utensilios, etc.), solo lo necesario, ordenado y limpio en lo que le compete y posibilitarán las labores de limpieza del personal contratado al efecto,

igualmente mantendrán las herramientas ordenadas y en perfecto estado de conservación.

### Auditoria de la 4ta S (Estandarización)

La auditoría consto de un seguimiento de la 3s anteriores. La estandarización plantea normas o políticas con el objetivo de mantener el área de trabajo ordenado y limpio

### Fotografía 29: Auditoria de la cuarta S (Estandarización)

Pinturas y Solventes <b>BI-COLOR</b> S.A.C.		AUDITORIA 5S - ÁREA ALMACÉN	
FORMATO DE EVALUACIÓN 5S			Calif.
			Fecha : 25/04/2019
<b>Seleccionar</b>			
1	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso		2
2	Los Stand se encuentran en buenas condiciones de uso		3
3	Existen objetos sin uso en los pasillos		2
4	Pasillos libres de obstáculos		2
5	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso		3
6	Se cuenta con solo lo necesario para realizar un buen despacho		2
7	Los cajas se encuentran bien ordenados		3
8	Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado		2
9	Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente		2
10	El área de almacén está libre de cajas ,bidones o cilindros		3
<b>Total</b>			<b>24</b>
<b>Ordenar</b>			
11	Las áreas están debidamente identificadas		2
12	No hay productos de diferente codificación encimadas en los pallets		2
13	Los botes de basura están en el lugar designado para cada área		2
14	Los lugares de almacén estan demarcados		3
15	Los productos terminados estan ubicados correctamente		2
16	Los cajones de las mesas de trabajo están debidamente organizados y sólo se tiene lo necesario		3
17	Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan		3
<b>Total</b>			<b>17</b>
<b>Limpiar</b>			
18	Los escritorios se encuentran limpios		2
19	Los pasillos de almacen se encuentran limpias		3
20	Piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas		3
21	Los stand donde ubican los productos están limpias		2
22	Los escritorios están libres de polvo, manchas o residuos.		2
23	Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida		3
<b>Total</b>			<b>15</b>
<b>Estandarizar</b>			
24	Todos los stand cumplen con el requerimiento del area de despacho		3
25	El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores		2
26	Existen instrucciones claras de orden y limpieza		2
27	Todo los instructivos cumplen con el estándar		3
28	La capacitación está estandarizada para el personal del área		2
<b>Total</b>			<b>12</b>

Guía de calificación
0 = No hay implementación
1 = Un 30% de cumplimiento
2 = Cumple al 65%
3 = Un 95% de cumplimiento

Realizado por: Comité 5s

PINTURAS BICOLOR S.A.C.  
REYNALDO CASTRO SALAS  
GERENTE GENERAL

Fuente: Empresa Pinturas Bicolor S.A.C



## Paso 10: Implementación y Ejecución de Shitsuke

La disciplina será sustentada mediante la aplicación de los estándares y normas que se han establecido .Se debe inculcar la autodisciplina, es decir hacer de nuestra rutina diaria los procedimientos de las 5s.

El control visual ayuda a mejorar el trabajo en equipo y la disciplina .Shitsuke tiene el propósito de seguir y respetar las políticas establecidas .Una forma de promover la autodisciplina es con el ejemplo. Se definieron actividades que fomenten la participación del personal.

- Fomentar la comunicación interna
- Coordinar las acciones entre el comité 5s y equipos asignados.
- Desarrollar las actividades dentro de las horas laborales.
- Definir claramente el rol del personal
- Fomentar el trabajo en equipo mediante la capacitación
- Motivar la participación del personal en tareas de ejecución de proyectos de mejora dentro de la empresa.
- Retroalimentación de lo aprendido, avance y conocimientos adquiridos.
- Capacitar y educar constantemente.
- Reforzar la autodisciplina y las buenas costumbres.

### Auditoria 5ta S (Disciplina)

La auditoría en esta etapa de la implementación consiste en hacer el seguimiento de la realización de las 4s anteriores y por eso que no se cuenta con un formato calificación cuantitativa sino de tipo cualitativo.

### Fotografía 30: Auditoria de la quinta S (Disciplina)


<b>DISCIPLINA ( Seguimiento )</b>	
Existe un programa de aplicación de 5s	SI
Se identifica la causa raíz de las problemáticas en las 5s	SI
Se realiza la limpieza de forma continua	SI
Existe mejora luego de la implementación de las 5s	SI
Existen normas o políticas para un mejor control de las actividades	SI

Fuente: Pinturas Bicolor S.A.C.

## Paso 11: Auditoria Sorpresa

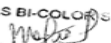
La auditoría se realizó el 22 /05/2017, llamada auditoria sorpresa ya que después de terminar con la última actividad el 10/05/2017 se quiso corroborar el mantenimiento de la mejora y que se esté aplicando de la mejor manera posible, es por eso que esta auditoria fue realizada de forma general y sin previo aviso con el visto bueno de la gerencia general.

## Fotografía 31: Auditoria General

 <b>AUDITORIA 5S - ÁREA ALMACÉN</b>		Fecha : 22/05/17
FORMATO DE EVALUACIÓN 5S		Calif.
<b>Seleccionar</b>		
1	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso	3
2	Los Stand se encuentran en buenas condiciones de uso	2
3	Existen objetos sin uso en los pasillos	3
4	Pasillos libres de obstáculos	3
5	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso	3
6	Se cuenta con solo lo necesario para realizar un buen despacho	2
7	Los cajas se encuentran bien ordenados	3
8	Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado	2
9	Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente	3
10	El área de almacén está libre de cajas ,bidones o cilindros	3
<b>Total</b>		<b>29</b>
<b>Ordenar</b>		
11	Las áreas están debidamente identificadas	3
12	No hay productos de diferente codificación encimadas en los pallets	3
13	Los botes de basura están en el lugar designado para cada área	2
14	Los lugares de almacén estan demarcados	3
15	Los productos terminados estan ubicados correctamente	3
16	Los cajones de las mesas de trabajo están debidamente organizados y sólo se tiene lo necesario	3
17	Todas las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan	3
<b>Total</b>		<b>20</b>
<b>Limpiar</b>		
18	Los escritorios se encuentran limpios	3
19	Los pasillos de almacen se encuentran limpias	2
20	Piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas	3
21	Los stand donde ubican los productos están limpias	3
22	Los escritorios están libres de polvo, manchas o residuos.	2
23	Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida	3
<b>Total</b>		<b>16</b>
<b>Estandarizar</b>		
24	Todos los stand cumplen con el requerimiento del area de despacho	3
25	El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores	3
26	Existen instrucciones claras de orden y limpieza	3
27	Todo los instructivos cumplen con el estándar	2
28	La capacitación está estandarizada para el personal del área	3
<b>Total</b>		<b>14</b>

Guía de calificación	
0 =	No hay implementación
1 =	Un 30% de cumplimiento
2 =	Cumple al 65%
3 =	Un 95% de cumplimiento

Realizado por: Comité 5s

PINTURAS BI-COLOR S.A.C.  
  
 REYNALDO CASTRO SALAS  
 GERENTE GENERAL

Fuente: Empresa Pinturas Bicolor S.A.C

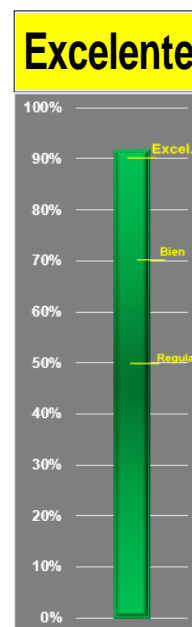
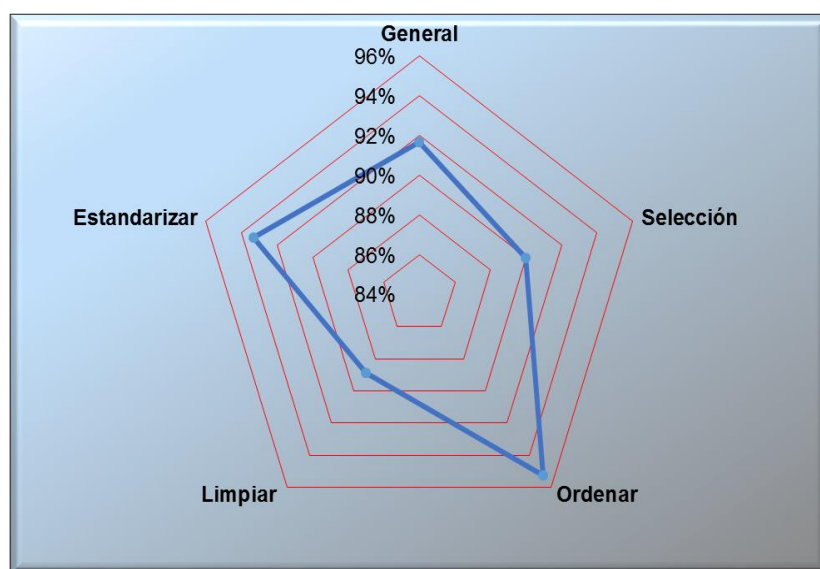
**Tabla 25: Auditoria Sorpresa de las 5s**

	Porcentajes	Puntos
<b>General</b>	92%	77
<b>Selección</b>	90%	27
<b>Ordenar</b>	95%	20
<b>Limpiar</b>	89%	16
<b>Estandarizar</b>	93%	14

Regular	Bien	Excelente
> 50 %	> 70 %	> 90 %

De la tabla se puede observar las 4s evaluadas en la auditoria, en la cual no se toma en cuenta la disciplina, ya que esta última S, impulsa a la realización y sostenimiento de las 4S anteriores tal como lo menciona Dorbessan (2010), por ende la disciplina busca mejorar el hábito de trabajo, respetar el sistema y normas de las responsabilidades.

**Gráfico 06: Nivel de 5s (Auditoria sorpresa)**



Fuente: Empresa Pinturas Bicolor S.A.C

El gráfico 06, se observa el nivel de porcentaje de las 5s pasado casi 20 días de las actividades de implementación, en el cual es notable que el nivel 5s ha adquirido un 92% después de su implementación, por ende según el rango de calificación es excelente.

## 2.7.4. Resultados

Después de haber concluido con la implementación de las 5s, se realizó nuevamente la verificación mediante el check list que se usó en la evaluación inicial, ahora la calificación más alta será 5 como la denominación “todo ok “y 1 como “todo permanece igual “

**Tabla 26: Auditoria para saber el nivel 5s después**

5S Hoja check list - Auditoria Almacén											
Área		Almacén		Calificación final:		30		Calificado por:			
Fecha		01/05/2017		Calificación previa:				Patty Ñañacchuari Sivipaucar			
								Calificación			
5S	No.	Chequear	Descripción	1	2	3	4	5	Tot		
PASO 1: Clasificación			Promedio 5								
	1	Existencia innecesaria alrededor						X	5		
	2	¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?						X	5		
	3	¿Existen materiales y/o equipos no utilizados?						X	5		
	4	¿Es difícil encontrar los productos requeridos ?					X		4		
			TOTAL							19	
PASO 2: Organización			Promedio 4								
	5	¿Existe una señalización adecuada ?					X		4		
	6	¿Los espacios están claramente identificados?					X		4		
	7	¿Están definidos los máximo y mínimos de los productos ?					X		4		
	8	¿Existe un correcto registro de inventarios ?					X		4		
			TOTAL							16	
PASO 3: Limpieza			Promedio 4								
	9	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza ?						X	5		
	10	¿Existe pisos libres de suciedad ?					X		4		
	11	¿Se realiza inspección de los materiales o equipos en el almacén?				X			3		
	12	¿El operador limpia continuamente su puesto de trabajo?					X		4		
			TOTAL							16	
PASO 4: Estandarización			Promedio 4								
	13	¿Se han implementado ideas de mejora ?					X		4		
	14	¿Se usa procedimientos claros , escritos y actuales ?					X		4		
	15	¿Existe un plan de mejoramiento a futuro?				X			3		
	16	¿Se genera regularmente notas de mejoramiento?					X		4		
			TOTAL							15	
PASO 5: Disciplina			Promedio 4								
	17	¿Usted tiene conocimientos acerca de la metodología 5s ?					X		4		
	18	¿A llegado tarde en los últimos meses ?					X		4		
	19	¿Se siente motivado en su área de trabajo?						X	5		
	20	¿Los productos son almacenadas correctamente ?					X		4		
			TOTAL							17	
			PROM. TOTAL		4.15		CALIFICACIÓN		83		

De la tabla 26, se observa que hay un notable incremento de la metodología 5s, la S que tiene mayor aplicación es la Clasificación, ya que se realizó una buena eliminación de elementos innecesarios lo que da como perspectiva mayor orden y limpieza, seguido de la disciplina, lo cual los trabajadores se sintieron comprometidos con la empresa y muy dispuestos a aprender dentro de la capacitación y ejecución de la metodología.

Como se puede observar en la siguiente tabla hay un aumento de 83 % respecto a la metodología 5s en el área de almacén

**Tabla 27: Tabulación de las 5s luego de la implementación**

Pilar	Puntaje	Máximo	%
Clasificación	19	20	95%
Orden	16	20	80%
Limpieza	16	20	80%
Estandarización	15	20	75%
Disciplina	17	20	85%
Total	83	100	83%

Fuente: Elaboración propia

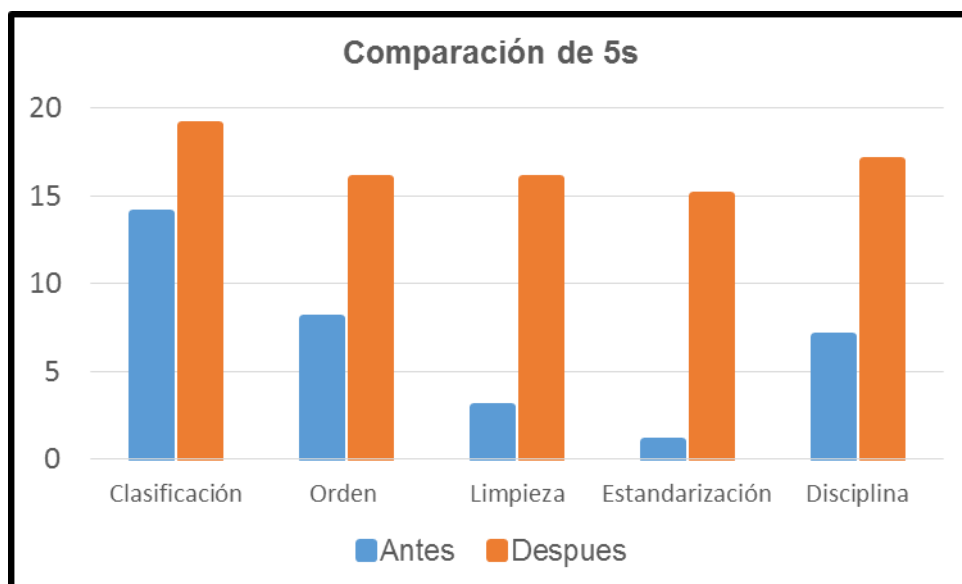
**Tabla 28: Comparación de las 5s**

Pilar	Antes	Despues
Clasificación	14	19
Orden	8	16
Limpieza	3	16
Estandarización	1	15
Disciplina	7	17
Total	33	83

Fuente: Elaboración propia



**Grafico 07: Comparación del nivel 5s antes y después**



Fuente: Elaboración propia

De la tablas de tabulación y comparación se observa claramente que hubo un incremento de porcentaje de la metodología 5s, antes de la implementación esta tabulación resulto ser un 33 % y actualmente es de un 83 %, existe una variación del 50%, por lo cual se puede afirmar que la implementación ha sido de gran ayuda para mejorar los problemas dentro del área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

#### **2.7.4.1. Medición de los indicadores después de la implementación**

Al tener concluido todo el plan de actividades de la implementación, es necesario saber la evolución que se ha tenido en el lugar de trabajo con respecto a los indicadores de medición, para la cual esta vez fueron evaluados en el mes de marzo y abril, y posteriormente serán evaluados entre los meses de mayo y junio para comprobar si sigue en pie la metodología y donde se debe de reforzar los principios.

**Tabla 29: Base de Datos después de la implementación (5s)**

5s	
indicador	Indicador
Clasificación y Orden	Planificación de Stock

$$EU = \frac{PUC}{TPS}$$

$$ES = \frac{CPR}{CPS}$$

Donde :

Donde:

EU : Exactitud de Ubicación

ES : Exactitud de Stock

PUC : Productos Ubicados Correctamente

CPR : Cantidad de Productos Reales

TPS : Total de Productos Solicitados

CPS : Cantidad de Productos en el Sistema

N	PUC	TPS	EU
1	28	32	0.88
2	29	33	0.88
3	27	30	0.9
4	28	30	0.93
5	29	32	0.91
6	30	32	0.94
7	28	32	0.88
8	27	30	0.9
9	29	32	0.91
10	27	30	0.9
11	28	32	0.88
12	27	30	0.9
13	26	29	0.9
14	27	30	0.9
15	28	32	0.88
16	28	33	0.85
17	28	32	0.88
18	26	31	0.84
19	29	32	0.91
20	29	33	0.88
21	26	30	0.87
22	29	32	0.91
23	28	31	0.9
24	28	31	0.9
25	29	32	0.91
26	28	32	0.88
27	27	30	0.9
28	27	30	0.9
29	29	32	0.91
30	28	32	0.88
			0.89

N	CPR	CPS	ES
1	17	19	0.89
2	20	23	0.87
3	23	25	0.92
4	22	26	0.85
5	22	25	0.88
6	17	19	0.89
7	19	22	0.86
8	20	23	0.87
9	20	21	0.95
10	20	23	0.87
11	17	19	0.89
12	20	23	0.87
13	21	24	0.88
14	20	23	0.87
15	17	20	0.85
16	18	20	0.90
17	17	19	0.89
18	24	25	0.96
19	17	20	0.85
20	23	26	0.88
21	19	23	0.83
22	19	22	0.86
23	21	24	0.88
24	20	23	0.87
25	19	22	0.86
26	18	19	0.95
27	21	24	0.88
28	22	25	0.88
29	16	19	0.84
30	21	26	0.81
			0.88

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 29, se puede observar que hay un notable aumento de clasificación, orden y una mejor planificación de stock, ya que en la situación actual se había planteado que había un déficit en los indicadores de las 5s.

**Tabla 30 : Base de Datos después de la implementación (Productividad)**

Productividad			
Indicador		Indicador	
Eficiencia		Eficacia	

$$PET = \frac{n^{\circ} PET}{n^{\circ} TPS}$$

$$PEC = \frac{n^{\circ} PEC}{n^{\circ} TPS}$$

Donde :

Donde:

PET : Pedidos Entregados a Tiempo

PEC : Pedidos Entregados Completos

n° PET : Número de Pedidos Entregados a Tiempo

n° PEC : Número de Pedidos Entregados Completos

n° TPS : Número Total de Pedidos Solicitados

n° TPS : Número Total de Pedidos Solicitados

N	n° PET	n° TPS	Eficiencia
1	40	44	0.91
2	37	40	0.93
3	40	43	0.93
4	38	42	0.90
5	43	44	0.98
6	41	44	0.93
7	41	43	0.95
8	37	40	0.93
9	38	42	0.90
10	40	43	0.93
11	41	44	0.93
12	40	44	0.91
13	38	40	0.95
14	39	42	0.93
15	41	44	0.93
16	40	43	0.93
17	41	44	0.93
18	39	42	0.93
19	37	40	0.93
20	38	40	0.95
21	41	44	0.93
22	40	43	0.93
23	40	43	0.93
24	41	43	0.95
25	42	44	0.95
26	37	40	0.93
27	38	41	0.93
28	39	42	0.93
29	40	42	0.95
30	40	42	0.95

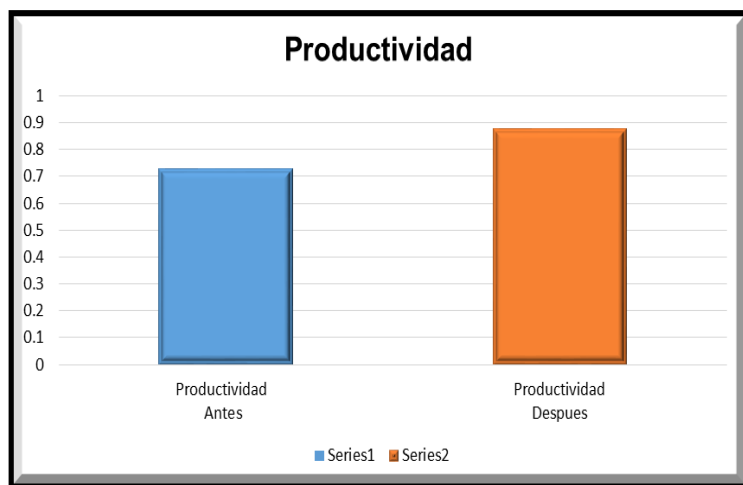
N	n° PEC	n° TPS	Eficacia	Productividad
1	41	44	0.93	0.85
2	37	40	0.93	0.86
3	40	43	0.93	0.87
4	39	42	0.93	0.84
5	40	44	0.91	0.89
6	42	44	0.95	0.89
7	41	43	0.95	0.91
8	38	40	0.95	0.88
9	40	42	0.95	0.86
10	40	43	0.93	0.87
11	42	44	0.95	0.89
12	42	44	0.95	0.87
13	37	40	0.93	0.88
14	40	42	0.95	0.88
15	42	44	0.95	0.89
16	41	43	0.95	0.89
17	42	44	0.95	0.89
18	39	42	0.93	0.86
19	38	40	0.95	0.88
20	38	40	0.95	0.90
21	42	44	0.95	0.89
22	42	43	0.98	0.91
23	41	43	0.95	0.89
24	41	43	0.95	0.91
25	43	44	0.98	0.93
26	37	40	0.93	0.86
27	39	41	0.95	0.88
28	40	42	0.95	0.88
29	40	42	0.95	0.91
30	40	42	0.95	0.91

0.88

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 30, se puede observar que la productividad ha incrementado dando un resultado de 88 % luego de la implementación

**Gráfico 08: Comparación de la Productividad luego de la implementación**



Productividad Antes	Productividad Después
0.73	0.88

Fuente: Elaboración Propia

El gráfico 08, se puede observar que la implementación de las 5s ha mejorado la productividad en un 20.43%, ya que anteriormente se tenía como productividad un 73% y actualmente esto ha sido beneficiado en un 88%.

### 2.7.5 Análisis Económico y Financiero

El análisis económico será evaluado mediante el tiempo de despacho, ya que al implementar las 5s en el área de almacén, los productos estarán ordenados y clasificados por lo que habrá una mayor planificación de stock en la cual tiene como consecuencia que exista una entrega del pedido a tiempo y que no exista pedidos incompletos. Para realizar el siguiente análisis se toma en cuenta el tiempo estándar de despacho el cual es establecido por el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

**Tabla 31: Tiempo de despacho establecido por Pinturas Bicolor S.A.C.**

Tiempo Estándar x despacho	30 min
Tiempo Estándar x despacho antes de las 5s	44 min
Tiempo Estándar x despacho después de las 5s	36 min

Fuente: Empresa Pinturas Bicolor S.A.C

Cada despacho debe culminarse en un tiempo de 30 min para que de esta manera los pedidos solicitados sean entregados a tiempo, antes de la implementación no se cumplía con este tiempo establecido por lo que generaba retrasos en el tiempo de despacho. Con la implementación de las 5s se logró mejorar el tiempo de entrega de pedidos el cual disminuyo en 8 min por despacho.

La variación del tiempo es de 8 min x despacho.

$$\Delta t = Ts_a - Ts_d$$

Donde:

$\Delta t$  = Variación del tiempo

$Ts_a$  = Es el tiempo estándar antes de los despachos.

$Ts_d$  = Es el tiempo estándar después de los despachos.

Para encontrar el ahorro de tiempo pasaremos a la sustracción

$$\Delta t = Ts_a - Ts_d$$

$$\Delta t = 44 \text{ min} - 36 \text{ min}$$

$$\Delta t = 8 \text{ min/despacho}$$

El ahorro de tiempo de despacho será multiplicado por la cantidad máxima de despachos diarios realizados en la empresa Pinturas Bicolor S.A.C. (Dato proporcionado por el área de almacén). La Cantidad,  $Q$  es igual a 45 despachos diarios.

$$\text{Ahorro} = \Delta t \times Q$$

$$\text{Ahorro} = 8 \text{ min} \times 45$$

$$\text{Ahorro} = 360 \text{ min /día}$$

Para saber el ahorro mensual se multiplicará el tiempo convertido en horas por el costo de hora hombre que fue definido en el presupuesto como seis soles por hora trabajada.

**Tabla 32: Ahorro monetario mensual**

Ahorro Diario	8 min	45 despachos	360 min / día
Ahorro Mensual	360 min	25 días	9000 min / mes
Ahorro monetario	150 horas	S/6 costo de hora laboral	<b>S/. 900.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla de puede observar que el ahorro monetario mensual es de 900 soles, el cual será el beneficio mensual gracias a la implementación de las 5s.

Para establecer un beneficio costo se tiene que tomar en cuenta el sostenimiento de las 5s ya que a lo largo de los meses siempre se tendrá que seguir capacitando a los colaboradores, auditando que se estén cumpliendo las normas establecidas y que la limpieza siempre sea realizada, para esto siempre habrá reuniones de coordinación, el cual tendrá un costo de hora de trabajo.

En la siguiente tabla se puede observar el costo de sostenimiento por actividad ya que al ser implementado las 5s; clasificar, ordenar y la limpieza se convertirán en acciones rutinarias, las cuales deben tener un seguimiento mediante las auditorias, de esta manera se seguirá capacitando a los líderes para detectar cualquier anomalía en el proceso de las 5s, mediante la estandarización e inculcando la disciplina.

**Tabla 33: Sostenimiento mensual de las 5s**

N	Actividades	Quienes participan	Número de Horas	Número de personas	Costo por hora	Total	Total de actividad
1	Capacitación constante y a los nuevos colaboradores	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12	S/. 12
	<b>Sostenimiento de Seiri</b>						
2	Identificar los elementos innecesarios	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	S/. 126.00
	Colocar las tarjetas rojas a elementos innecesarios	Comité 5s	2	2	S/. 6.00	S/. 24.00	
	Trasladar a los elementos innecesarios a un área temporal	Colaboradores	1	9	S/. 6.00	S/. 54.00	
	Eliminar los elementos innecesarios	Comité 5s	2	2	S/. 6.00	S/. 24.00	
	Auditoría de 1era S	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
	<b>Sostenimiento de seiton</b>						
3	Analizar y definir el lugar de colocación de los elementos	Comité 5s	3	2	S/. 6.00	S/. 36.00	S/. 72.00
	Rotular el lugar y la colocación de los elementos.	Comité 5s	2	2	S/. 6.00	S/. 24.00	
	Auditoría de 2da S	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
	<b>Sostenimiento de seiso</b>						
4	Se asigna responsabilidades de limpieza ( rotativo )	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	S/. 36.00
	Se continúa con el desarrollo de las tres S's anteriores	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
	Auditoría de 3era S	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
	<b>Sostenimiento de seiketsu</b>						
5	Verificar que las medidas preventivas se estén ejecutando	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	S/. 78.00
		Jefes de área	1	5	S/. 6.00	S/. 30.00	
	Verificar el mantenimiento y continuidad de las 3s	Comité 5s	2	2	S/. 6.00	S/. 24.00	
	Auditoría de 4ta S	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
	<b>Sostenimiento de shitsuke</b>						
6	Seguimiento de la disciplina	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	S/. 66.00
	Reforzar los valores de lealtad, puntualidad y responsabilidad (constante)	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
		Jefes de área	1	5	S/. 6.00	S/. 30.00	
	Auditoría de 5ta S	Comité 5s	1	2	S/. 6.00	S/. 12.00	
						<b>TOTAL POR MES</b>	<b>S/. 390.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 34: Flujo de Caja**

Meses	Inversión	Beneficios	Sostenimiento	Flujo Efectivo Neto
0	S/. 2,042.00			-S/. 2,042.00
1		S/. 900.00	S/. 390.00	S/. 510.00
2		S/. 900.00	S/. 390.00	S/. 510.00
3		S/. 900.00	S/. 390.00	S/. 510.00
4		S/. 900.00	S/. 390.00	S/. 510.00
5		S/. 900.00	S/. 390.00	S/. 510.00
6		S/. 900.00	S/. 390.00	S/. 510.00
7		S/. 900.00	S/. 390.00	S/. 510.00
8		S/. 900.00	S/. 390.00	S/. 510.00

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior se puede observar que el beneficio en el primer mes es nulo, en el segundo mes se puede ver que el beneficio monetario es menor a la inversión y además que se tiene el costo de sostenimiento de las 5s, por lo cual aún no se puede ver el beneficio costo en el primer mes, ni en el segundo. Por lo tanto para lograr tener un beneficio costo y que no exista perdidas se procede a evaluar el proyecto en meses y con la ayuda de Excel. La tasa de interés está siendo evaluada en 10%, es la tasa promedio del mercado peruano.

**Tabla 35: Tasas de interés**

Inversión	S/. 2,042.00
Tasa Actual	10%
TIR 8 meses	19%
TIR 6 meses	13%

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior se observa los datos como la tasa actual que es un 10 %y la inversión que se tuvo, luego se prosiguió con el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), los cuales se consideran criterios complementarios que valoran los proyectos de inversión en función de su rentabilidad.



El VAN mide la rentabilidad absoluta neta de un proyecto simple como no simple, mientras que la TIR puede presentar inconsistencias en la evaluación de estos últimos.

**Tabla 36: Beneficio costo evaluado en seis meses**

Σ Beneficios	S/. 3,919.73
Σ Sostenimiento	S/. 1,698.55
Σ Sostenimiento + Inversión	S/. 3,740.55
<b>Beneficio / Costo</b>	<b>1.05</b>

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla, se realizó la sumatoria de los beneficios y la sumatoria del sostenimiento de las 5s, pero en 6 meses; ya que si se evaluaba en menos meses no existiría un beneficio, es por eso que se puede afirmar que a partir del sexto mes, existe un beneficio costo de 0.5, ya que para garantizar un beneficio de la implementación, la relación del Beneficio – Costo debe ser mayor a uno.

**Tabla 37: Beneficio costo evaluado en ocho meses**

Σ Beneficios	S/. 4,801.43
Σ Sostenimiento	S/. 2,080.62
Σ Sostenimiento + Inversión	S/. 4,122.62
<b>Beneficio / Costo</b>	<b>1.16</b>

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 37, se observa que evaluando el proyecto en ocho meses, la relación de Beneficio costo es de 1.16. Cuando el valor del beneficio costo es mayor que uno, el valor de los beneficios es mayor a los costos del proyecto, por lo que se acepta el proyecto y se recomienda la inversión, debido a existe beneficio. Es decir que los ingresos son superiores a los egresos por lo que se puede afirmar que por cada unidad monetaria invertida se tendrá un retorno del capital invertido y una ganancia del 0.16 en consecuencia este proyecto es atractivo.

### **III.RESULTADOS**

### 3.1. Análisis descriptivo

El análisis descriptivo tiene como objetivo estudiar las características de un grupo de datos para conocer los valores que lo describen

#### 3.1.1. Análisis descriptivo de la Variable Independiente

En este apartado se analizará el comportamiento de la variable independiente mediante los datos que se obtuvieron de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C. En la siguiente tabla se presenta los datos de las dimensiones de las 5s.

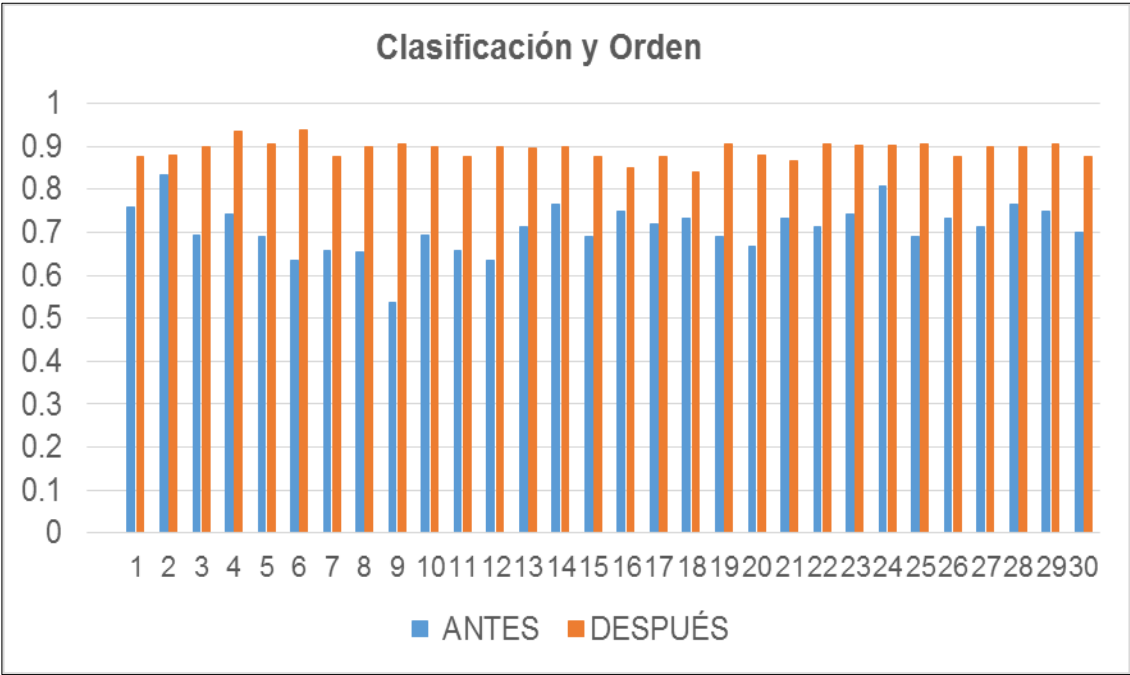
**Tabla 38: Datos recolectados de Clasificación y Orden**

CLASIFICACIÓN Y ORDEN			CLASIFICACIÓN Y ORDEN		
Días	ANTES	DESPUÉS	Días	ANTES	DESPUÉS
1	0.76	0.88	16	0.75	0.85
2	0.83	0.88	17	0.72	0.88
3	0.69	0.90	18	0.73	0.84
4	0.74	0.93	19	0.69	0.91
5	0.69	0.91	20	0.67	0.88
6	0.63	0.94	21	0.73	0.87
7	0.66	0.88	22	0.71	0.91
8	0.66	0.90	23	0.74	0.90
9	0.54	0.91	24	0.81	0.90
10	0.69	0.90	25	0.69	0.91
11	0.66	0.88	26	0.73	0.88
12	0.63	0.90	27	0.71	0.90
13	0.71	0.90	28	0.77	0.90
14	0.77	0.90	29	0.75	0.91
15	0.69	0.88	30	0.70	0.88
				0.71	0.89

Fuente: Empresa Pinturas Bicolor S.A.C

Las 5s están siendo evaluadas en la clasificación y orden tanto como la planificación de stock de los productos, por ende se puede observar los datos antes y después de la clasificación y orden.

**Grafico 09: Comportamiento de los datos Clasificación y orden**



Fuente: Elaboración Propia

El grafico anterior se puede observar el comportamiento antes y después de la clasificación y orden. Los datos antes fueron medidos entre el mes de enero y febrero de lunes a viernes, omitiendo los días sábados, domingos y feriados .Los datos después fueron medidos entre el mes de marzo y abril, visualmente es evidente que luego de la implementación existe una mejora ya que las barras naranjas que representan al antes son mayores al después.

En la siguiente tabla se detallan los datos recolectados, otorgados del área de almacén, antes y después de la implementación.

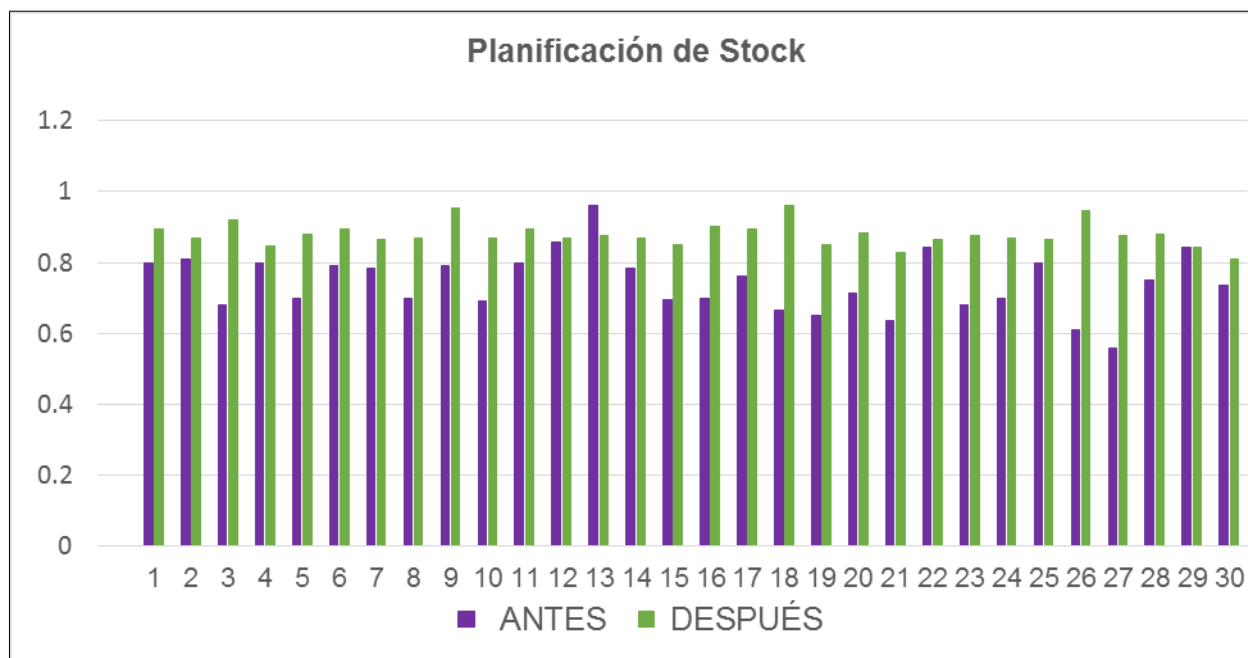
**Tabla 39: Datos recolectados de Planificación de Stock**

PLANIFICACIÓN DE STOCK			PLANIFICACIÓN DE STOCK		
Días	ANTES	DESPUÉS	Días	ANTES	DESPUÉS
1	0.80	0.89	16	0.70	0.90
2	0.81	0.87	17	0.76	0.89
3	0.68	0.92	18	0.67	0.96
4	0.80	0.85	19	0.65	0.85
5	0.70	0.88	20	0.71	0.88
6	0.79	0.89	21	0.64	0.83
7	0.78	0.86	22	0.84	0.86
8	0.70	0.87	23	0.68	0.88
9	0.79	0.95	24	0.70	0.87
10	0.69	0.87	25	0.80	0.86
11	0.80	0.89	26	0.61	0.95
12	0.86	0.87	27	0.56	0.88
13	0.96	0.88	28	0.75	0.88
14	0.78	0.87	29	0.84	0.84
15	0.70	0.85	30	0.74	0.81
				0.74	0.88

Fuente: Empresa Pinturas Bicolor S.A.C

De la tabla anterior, se observa los datos de la Planificación de Stock antes y después, datos que fueron recolectados en 30 días.

**Gráfico 10: Comportamiento de los datos Planificación de Stock**



Fuente: Elaboración Propia

El grafico 10, demuestra que existe una notable mejora con respecto a la planificación de stock, el cual las barras moradas nos indican un antes y las barras verdes no indican un después, donde se puede observar a simple vista que la planificación de stock mejoro luego de la implementación de las 5s.

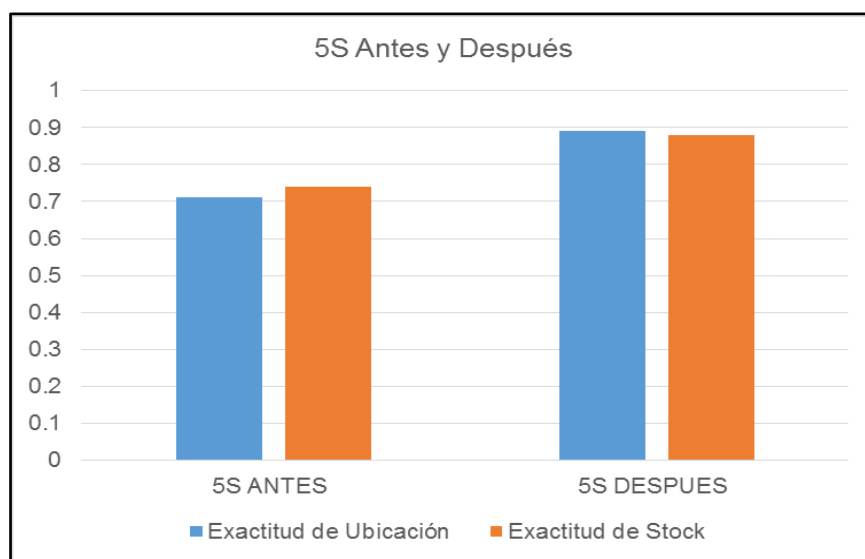
La siguiente tabla nos hace un resumen de los indicadores de las 5s mediante su promedio antes y después.

**Tabla 40: Comparación de la Variable Independiente**

	Exactitud de Ubicación	Exactitud de Stock
5S ANTES	0.71	0.74
5S DESPUES	0.89	0.88

Fuente: Elaboración Propia

**Grafico 11: Variable Independiente (Antes y después)**



Fuente: Elaboración Propia

Del grafico 11, se puede observar claramente que existe una mejora de las 5s, ya que antes se tenía un promedio de la exactitud de ubicación de 0.71 y luego de

implementación es de un 0.89; con respecto a la exactitud de stock se tenía un promedio de 0.74 y con la mejora se logró un 0.88.

### 3.1.2. Análisis descriptivo de la Variable Dependiente

En este apartado se analiza la variable dependiente, mediante los datos recolectados en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A, C. La eficiencia y la eficacia son indicadores de la productividad, por ende se procede a evaluar mediante Excel los datos antes y después.

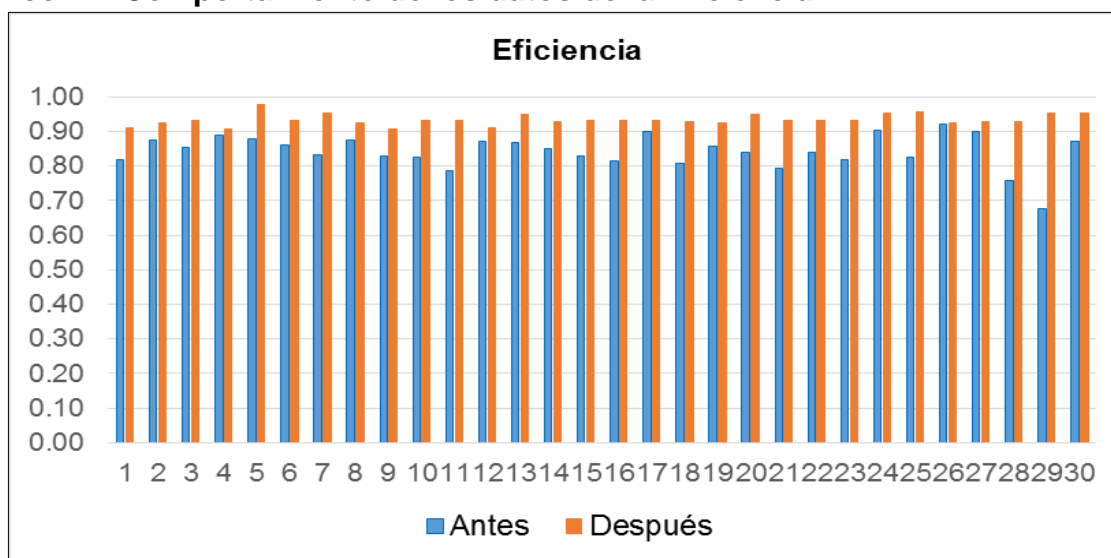
De la siguiente tabla, se puede observar los datos recolectados netamente de la empresa, la eficiencia antes tiene un promedio de 0.84 y la eficiencia después representa un promedio 0.93. La productividad está siendo evaluada mediante la eficiencia de los pedidos entregados a tiempo.

**Tabla 41: Datos recolectados de la Eficiencia**

Dias	EFICIENCIA		Dias	EFICIENCIA	
	Antes	Después		Antes	Después
1	0.82	0.91	16	0.82	0.93
2	0.88	0.93	17	0.90	0.93
3	0.85	0.93	18	0.81	0.93
4	0.89	0.90	19	0.86	0.93
5	0.88	0.98	20	0.84	0.95
6	0.86	0.93	21	0.79	0.93
7	0.83	0.95	22	0.84	0.93
8	0.88	0.93	23	0.82	0.93
9	0.83	0.90	24	0.90	0.95
10	0.83	0.93	25	0.82	0.95
11	0.79	0.93	26	0.92	0.93
12	0.87	0.91	27	0.90	0.93
13	0.87	0.95	28	0.76	0.93
14	0.85	0.93	29	0.68	0.95
15	0.83	0.93	30	0.87	0.95
				0.84	0.93

Fuente: Elaboración Propia

**Grafico 12: Comportamiento de los datos de la Eficiencia**



Fuente: Elaboración Propia

El grafico 12, evidencia que existe una notable mejora con respecto a la eficiencia de producto entregados a tiempo, el cual las barras azules nos indican un antes y las barras naranjas no indican un después, donde se puede observar a simple vista que la eficiencia mejoro luego de la implementación de las 5s.

**Tabla 42: Datos recolectados de la Eficacia**

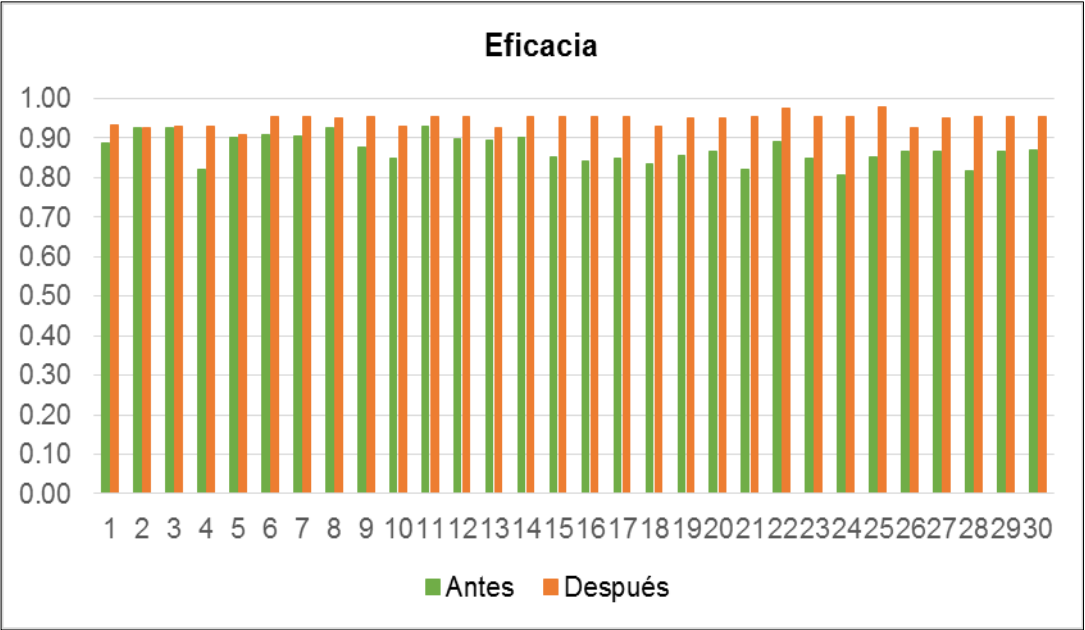
Días	EFICACIA		Días	EFICACIA	
	Antes	Después		Antes	Después
1	0.89	0.93	16	0.84	0.95
2	0.93	0.93	17	0.85	0.95
3	0.93	0.93	18	0.83	0.93
4	0.82	0.93	19	0.86	0.95
5	0.90	0.91	20	0.86	0.95
6	0.91	0.95	21	0.82	0.95
7	0.90	0.95	22	0.89	0.98
8	0.93	0.95	23	0.85	0.95
9	0.88	0.95	24	0.81	0.95
10	0.85	0.93	25	0.85	0.98
11	0.93	0.95	26	0.86	0.93
12	0.90	0.95	27	0.87	0.95
13	0.89	0.93	28	0.82	0.95
14	0.90	0.95	29	0.86	0.95
15	0.85	0.95	30	0.87	0.95
				0.87	0.95

Fuente: Elaboración Propia



La productividad está siendo evaluada mediante la eficacia de los pedidos entregados completos, por ende se puede observar los datos antes y después de la eficacia que fueron otorgados por el área de almacén.

**Grafico 13: Comportamiento de los datos de la Eficacia**



Fuente: Elaboración Propia

El grafico 13, evidencia que existe una notable mejora con respecto a la eficacia de producto entregados completos, el cual las barras de color verde nos indican un antes y las barras de color naranja indican un después, donde se puede observar a simple vista que la eficacia mejoro luego de la implementación de las 5s.

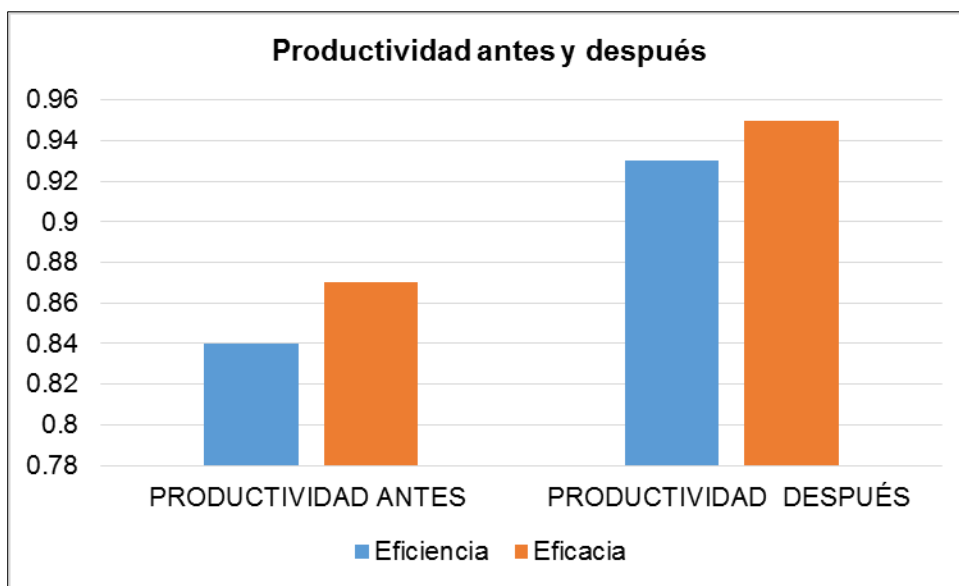
**Tabla 43: Comparación de la Variable Dependiente**

	Eficiencia	Eficacia
PRODUCTIVIDAD ANTES	0.84	0.87
PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	0.93	0.95

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 43, se puede visualizar un resumen del antes y después de la productividad mediante sus indicadores eficiencia y eficacia

**Grafico 14: Variable Dependiente (Antes y Después)**



Fuente: Elaboración Propia

Del grafico se puede observar claramente que existe una mejora de la productividad, ya que antes se tenía un promedio de la eficiencia de 0.84 y luego de implementación es de un 0.93; con respecto a la eficacia se tenía un promedio de 0.87 y con la implementación de la 5s se logró un 0.95

### **3.2. Análisis inferencial**

Para este apartado se realizará el análisis de los datos recolectados mediante el software SPSS versión 22, con la cual se contrastará las hipótesis planteadas en el desarrollo de la tesis.

#### **3.2.1. Análisis de la hipótesis general**

A fin de realizar la contrastación de la hipótesis general, es elemental primero determinar si los datos que corresponden a la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, por ende se procede a la prueba de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk; ya que ambos contienen 30 datos. La hipótesis general está representada por la siguiente premisa:

$H_a$ : La implementación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

### Regla de decisión:

Si  $pvalor \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $pvalor > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

En caso que de resulte que los datos antes tienen un comportamiento paramétrico y los datos después un comportamiento no paramétrico o viceversa, se define como no paramétrico y por ende se procede con la prueba de Wilcoxon.

**Tabla 44: Prueba de Normalidad de productividad antes y después con Shapiro Wilk**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD ANTES	.930	30	.048
PRODUCTIVIDAD DESPUES	.965	30	.418

De la tabla 44, se puede observar que la significancia de la productividad antes es 0.048 y después 0.418, dado que la productividad antes es menor que 0.05 y la productividad después es mayor a 0.05, por ende y de acuerdo a lo establecido por la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis general el uso de un estadígrafo no paramétrico, por consiguiente se utilizara la prueba de Wilcoxon o también llamado la prueba Z.

#### 3.2.1.1. Contrastación de la hipótesis General

$H_o$ : La implementación de las 5s no mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

$H_a$ : La implementación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Regla de decisión:

$$H_o: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

**Tabla 45: Comparación de medias de la productividad antes y después con Wilcoxon**

**Estadísticos descriptivos**

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRODUCTIVIDAD ANTES	30	.7340	.05512	.58	.81
PRODUCTIVIDAD DESPUES	30	.8840	.02044	.84	.93

De la tabla 45, queda demostrado que la media de la productividad antes (0.7340) es menor que la media después (0.8840), por ende no se cumple la hipótesis nula  **$H_o: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$** , por tal razón se rechaza dicha hipótesis donde menciona que la implementación de las 5s no mejora la productividad y se acepta la hipótesis planteada en la investigación también llamada hipótesis alterna, por consiguiente queda en evidencia que la implementación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Para confirmar que el análisis realizado fue el correcto, se procede a un análisis mediante el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Tabla 46: Estadísticos de prueba – Wilcoxon (Productividad)**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	PRODUCTIVIDAD DESPUES - PRODUCTIVIDAD ANTES
Z	-4,785 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

De tabla 46, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000 , por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

### **3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica**

Así como se analizó el comportamiento de los datos antes y después de la productividad, de la misma manera se analizará los datos de la eficiencia; ya que la cantidad de datos del antes y después de la eficiencia son 30 se procede con la prueba de normalidad del estadígrafo de Shapiro Wilk. En este caso la primera hipótesis específica está representada por la siguiente premisa.

Ha: La implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Regla de decisión:

Si  $pvalor \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $pvalor > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

**Tabla 47: Prueba de Normalidad de eficiencia antes y después con Shapiro Wilk**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA ANTES	.913	30	.018
EFICIENCIA DESPUES	.826	30	.000

De la tabla 47, se puede observar que la significancia de la eficiencia antes es de 0.018 y después 0.000, dado que la eficiencia antes y después es menor a 0.05, se procede de acuerdo a lo establecido por la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la primera hipótesis específica el uso de un estadígrafo no paramétrico, por consiguiente se utilizará la prueba de Wilcoxon o también llamado la prueba Z.

### **3.2.2.1. Contrastación de la primera hipótesis específica**

*Ho:* La implementación de las 5s no mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

*Ha:* La implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Regla de decisión:

$$H_o: \mu_{Ea} \geq \mu_{Ed}$$

$$H_a: \mu_{Ea} < \mu_{Ed}$$

**Tabla 48: Comparación de medias de la eficiencia antes y después con Wilcoxon**

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICIENCIA ANTES	30	.8430	.04836	.68	.92
EFICIENCIA DESPUES	30	.9330	.01622	.90	.98

De la tabla 48, se puede verificar que la media de la eficiencia antes es (0.8430) la cual es menor que la media después (0.9330), por ende no se cumple la hipótesis nula **Ho:  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$** , por tal razón se rechaza dicha hipótesis donde menciona que la implementación de las 5s no mejora la eficiencia y se acepta la hipótesis alterna, por consiguiente queda en evidencia que la implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Para reafirmar que la evaluación de datos de la eficiencia ha sido la correcta, se prosigue a un análisis mediante el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la prueba de Wilcoxon a la eficiencia antes y después.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Tabla 49: Estadísticos de prueba – Wilcoxon (Eficiencia)**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EFICIENCIA DESPUES - EFICIENCIA ANTES
Z	-4,786 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

De tabla 49, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia antes y después es de 0.000 , por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

### 3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

La eficacia antes y después contiene un total de 30 datos por lo cual se procede a la prueba de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk y de esta manera se evaluara el comportamiento de los datos.

Regla de decisión:

Si  $pvalor \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $pvalor > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

En este caso la segunda hipótesis específica está representada por la siguiente premisa:

Ha: La implementación de las 5s mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

**Tabla 50: Prueba de Normalidad de eficacia antes y después con Shapiro Wilk**

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA ANTES	.948	30	.154
EFICACIA DESPUES	.777	30	.000

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la tabla 50, se puede observar que la significancia de la eficacia antes es de 0.154 y después 0.000, dado que la eficiencia antes es mayor que 0.05 y la eficacia después es menor a 0.05, se procede de acuerdo a lo establecido por la regla de decisión, se



asume que para el análisis de la contrastación de la segunda hipótesis específica el uso del estadígrafo no paramétrico, por consiguiente se utilizará la prueba de Wilcoxon.

### 3.2.3.1. Contrastación de la segunda hipótesis específica

*H<sub>0</sub>*: La implementación de las 5s no mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

*H<sub>a</sub>*: La implementación de las 5s mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Ea} \geq \mu_{Ed}$$

$$H_a: \mu_{Ea} < \mu_{Ed}$$

**Tabla 51: Comparación de medias de la eficacia antes y después con Wilcoxon**

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICACIA ANTES	30	.8717	.03563	.81	.93
EFICACIA DESPUES	30	.9453	.01432	.91	.98

De la tabla 51, se puede demostrar que la media de la eficacia antes es (0.8717) la cual es menor que la media después (0.9453), por ende no se cumple la hipótesis nula **H<sub>0</sub>:  $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$** , por tal razón se rechaza dicha hipótesis donde menciona que la implementación de las 5s no mejora la eficacia y se acepta la hipótesis planteada en la investigación, por consiguiente queda en evidencia que la implementación de las 5s mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Para corroborar que la evaluación de datos de la eficacia ha sido la correcta, es pertinente corroborar mediante el análisis del  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la prueba de Wilcoxon de la eficacia antes y después.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Tabla 52: Estadísticos de prueba – Wilcoxon (Eficacia)**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EFICACIA DESPUES - EFICACIA ANTES
Z	-4,628 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

De la tabla 52, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes y después es de 0.000 , por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de las 5s mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

## **IV.DISCUSIÓN**

La implementación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Como se puede apreciar en la tabla 45, la media del antes y después del análisis inferencial de la productividad, queda demostrado que la productividad en el área de almacén ha mejorado en un 20.43%, todo esto debido a la implementación de las 5s. Este resultado es contrastable con los trabajos previos de la tesis de Arana (2014), quien en su investigación determina que gracias a la implementación de una mejora continua en el área de producción de carteras, logro incrementar la productividad en un 1.01% de la empresa Crepier. Adicionalmente Rodríguez (2010) complementa la idea ratificando que la metodología de las 5s permite organizar, limpiar, desarrollar y mantener las condiciones para un ambiente productivo dentro de la organización. Las 5s tiene una relación directa con la productividad ya que gracias a un buen ambiente de trabajo, se logra minimizar pérdida de tiempo y de esta manera mejora significativamente la productividad resultando con indicadores positivos, por lo cual genera un beneficio a la empresa a lo largo del tiempo.

La implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Como se puede apreciar en la tabla 48, la media del antes y después del análisis inferencial de la eficiencia, queda en evidencia que la eficiencia en el área de almacén ha mejorado en un 10.67% todo esto debido a una correcta implementación de las 5s. Se evidencia que la metodología es efectiva y concuerda con los trabajos previos de la tesis de Ibarra (2010), quien en su investigación logro aumentar la eficiencia en Confecciones Ruvinni, mediante la capacitación e implementación de reglas. Adicionalmente Chiavenato (2004), ratifica que la eficiencia es el logro de los objetivos con el menor costo u otras variables a reducir. Mediante la implementación de las 5s se ha mejorado las entregas de pedido a tiempo, lo cual evitara que existan reclamos a futuro de los clientes.

La implementación de las 5s mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.

Como se puede apreciar en la tabla 51, la media del antes y después del análisis inferencial de la eficacia, queda en evidencia que la eficacia en el área de almacén ha mejorado en un 8.44%, todo esto debido a una correcta implementación de las 5s. Se evidencia que la metodología es efectiva y concuerda con los trabajos previos citados en el proceso de la investigación. Igualmente se coteja lo mencionado por Pérez (2010), la eficacia es el grado de contribución en el desempeño de las actividades y si se refiere a una actividad en particular, se es eficaz si es que se cumple con la finalidad establecida.

Mediante las 5s se redujo la entrega de pedidos incompletos, ya que gracias a la implementación de las tres primeras, se logró tener un almacén más ordenado, clasificando correctamente los productos y mantenimiento un ambiente de trabajo limpio que con el pasar del tiempo se volverán acciones rutinarias y se convertirá en una mejora continua.

## **V.CONCLUSIÓN**

Ha quedado demostrado que la productividad en el área de almacén se ha incrementado por la implementación de las 5s, como se puede observar en el capítulo de resultados teniendo un índice de la productividad antes de 0,7340 con un índice de la productividad después de 0,8840, por lo que se concluye que la productividad ha mejorado en un 20.43 %.

Mediante el análisis inferencial ha quedado justificado que el índice de la eficiencia después ha mejorado con la implementación de las 5s, por lo que antes se tenía un índice de 0.8430 de la eficiencia y actualmente el índice es de 0.9330 por lo que se puede concluir que la eficiencia ha mejorado en un 10.67 %.

En el capítulo de resultados se puede especificar que la eficacia antes era de un 0.8717 y que actualmente representa un 0.9453, esta variación se presenta a la correcta implementación de las 5s, por lo se puede inferir que la eficacia ha mejorado en un 8.44 %.

## **VI.RECOMENDACIONES**



La empresa Pinturas Bicolor S.A.C; debe tener presente que es primordial sostener las 5s en el área de almacén, ya que es una fuente de mejora continua y permite mejorar la productividad en dicha área; por lo que generará un mejor desenvolvimiento de las actividades dentro del almacén. Cabe resaltar que es importante tener personal capacitado para mantener el proceso de implementación de las 5s que es requisito indispensable para sostener un buen control de los indicadores involucrados en el estudio. Por su buen rendimiento, factibilidad y bajo costo de sostenimiento se recomienda la implementación de las 5s en el área de almacén de las diferentes empresas con la finalidad de evaluar y reafirmar la influencia importante de dicha variable. Además se sugiere la implementación en las diferentes áreas de la empresa.

Con respecto a la eficiencia, se recomienda seguir inculcando la disciplina; ya que es la S más importante a impulsar lo cual logrará que las 5s se mantengan y que las actividades dentro del área de almacén se realicen con fluidez, evitando pérdidas de tiempo en la búsqueda de algún producto o pedido del cliente.

Con respecto a la eficacia, se recomienda acatar las normas que se establecieron en la implementación de la cuarta S, ya que de esta manera se podrán mantener las tres primeras S, por lo cual la empresa tendrá una capacidad de respuesta de los pedidos, esto recaerá en un cumplimiento de la entrega de los pedidos completos.

## **VII.REFERENCIAS**

BORJA, Manuel .Metodología de la investigación científica para ingenieros [En línea] .Chiclayo ,2012 .38p.

Disponible en: <https://goo.gl/BRZ8Fe>

CUATRECASAS, Lluís y TORRELL, Francesca .TPM: En un entorno Lean Management. [En línea]. Barcelona: Editorial Profit, 2010.144p.Disponible en: <https://goo.gl/8eLpSx>

ISBN: 978-047-017-047-2

DORBESSAN, J. R. (2010). Las 5S, Herramientas del cambio. Buenos Aires. Disponible en: [http://www.edutecne.utn.edu.ar/5s/5s\\_inicio.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/5s/5s_inicio.pdf)

FERNANDEZ, Ricardo .La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. [En línea].España, Alicante: Editorial Club Universitario, 2013.290p. Disponible en: <https://goo.gl/vh4ZT2>

FONDO EDITORIAL FCA .Administración Básica I. [En línea].México: FCA, 2003.25p.

Disponible en: [goo.gl/UNjkDJ](https://goo.gl/UNjkDJ)

GARCÉS, Hugo. Investigación científica. [En línea].Quito: Ediciones Abya-Yala, 2000.107p.

Disponible en: <https://goo.gl/F3Ko9L>

HERNÁNDEZ Roberto, FERNÁNDEZ Carlos y BAPTISTA Pilar. Metodología de Investigación [En línea].5° ed. México, DF. : Mc Graw/Interamericana Editores ,2006.656p.

Disponible en: <https://goo.gl/L7TQx1>

INFORMACIÓN TECNOLÓGICA. Gestión Industrial. [En línea].Chile: Ediciones CONICYT, 2002 .80p.

Disponible en: <https://goo.gl/6THN21>

INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE STOCK. El proceso de control, valoración y Gestión de Stock. [En línea] 2° Ed. España: Ideaspropias Editorial ,2006.15p.

Disponible en: <https://goo.gl/pZgMT4>

KOONTZ, HAROLD Y WEIHRICH, Heinz .Administración: una perspectiva global [En línea].12° ed. México, Interamericana, 2004 .124p.

Disponible en: <https://goo.gl/M0NQZB>.

MEJORA DE MÉTODOS DE TRABAJO. (2008). [En línea] .Perú

Disponible en: <https://goo.gl/CrQScs>

MORA, Luis. Indicadores de la Gestión logística. [En línea]. 2°Ed. Ecoe Ediciones .2007.119p.

Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=MORA,+Luis>

ISBN: 9586485633

PEREZ, José. Gestión por procesos. [En línea].4° ed. España, Madrid: ESIC EDITORIAL, 2010.336p.

Disponible en: <https://goo.gl/otVC8K>

PROKOPENKO, Joseph. Gestión de la Productividad .Ginebra .1989.333p.

ISBN: 92-2-305901-1

REY, Francisco. Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo. FC Editorial. 2005.17p.

ISBN: 9780470170472

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para Elaborar Proyectos y Tesis de Investigación Científica. 4ª reimpression Lima, Editorial San Marcos. 2013. 105p. ISBN: 978-612-302-878-7

ALVA, José. Relación entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de productividad de los colaboradores de la empresa Chimú agropecuaria S.A del distrito de trujillo-2014. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Perú. Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Ciencias Económicas, 2014.115pp.

CASTAÑEDA, María del Pilar .Diseño de un sistema de gestión de la calidad utilizando la metodología de las 5s para mejorar el desempeño del área de fábrica en la empresa agroindustrial Tumán S.A.A. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial).Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2012. 17 pp.

FLORES, Sandra. Propuesta de implementación de las 5's para la mejora de las condiciones laborales en el área de calidad de una Planta Envasadora de Lubricantes. Tesis (Titulo en Ingeniería Industrial). Perú: Pontifica Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería ,2012. 12 pp.

GONZÁLEZ, Juan .Las 5 “S” una herramienta para mejorar la calidad, en la Oficina Tributaria de Quetzaltenango, de la Superintendencia de Administración Tributaria en la Región Occidente. Tesis (Título de Administrador de Empresas). Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, 2013.

Disponible en <https://goo.gl/mEQeCp>.

GONZÁLEZ, Damián. Implementación de la herramienta de mejora continua: 5s's en un laboratorio de control de calidad. Tesis (Título de Química

Farmacéutica Bióloga).México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de estudios superiores Cuautitlán ,2009.116pp.  
Disponible en <https://goo.gl/1JEsfQ>.

GUACHISACA, Carlo .Implementación de 5S como una Metodología de Mejora en una Empresa de Elaboración de Pinturas. Tesis (Titulo de Ingeniería Industrial) Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería de Mecánica y Ciencias de la Producción ,2009.181pp.  
Disponible en <https://goo.gl/p6RUHT>.

RODRIGUEZ, Carlos. El nuevo escenario: La cultura de calidad y productividad en las empresas. [En línea].2° ed .México, Jalisco: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) ,1999.428p.  
Disponible en: <https://goo.gl/jm1ynl>.

TATIS, Álvaro. Propuesta de mejoramiento para el proceso de compras y de gestión de inventarios en la empresa RGR ARQUIDECORACION EN BOGOTA D.C. Pontificia Universidad Javeriana Facultad De Ingeniería Departamento De Ingeniería Industrial Bogotá D.C, 2013.113pp.  
Disponible en: <https://goo.gl/U7yD3Z>

### Anexo 01: Matriz de consistencia

#### Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, Lima 2016

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><b>GENERAL:</b></p> <p>¿Cómo la implementación de las 5S mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C?</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>1. ¿Cómo la implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C?</p> <p>2. ¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C?</p>	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>Determinar como la implementación de las 5S mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <p>1. Determinar como la implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.</p> <p>2. Definir como la implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.</p>	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>La implementación de las 5S mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <p>1. La implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.</p> <p>2. La implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C.</p>	<p><b>INDEPENDIENTE:</b></p> <p><b>5 S</b></p> <p><b>DEPENDIENTE:</b></p> <p><b>PRODUCTIVIDAD</b></p>	<p><b>Diseño de la investigación:</b></p> <p>Cuasi Experimental</p>

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 02: Encuesta Ambiente Laboral

Por favor, dedique unos minutos a completar esta encuesta, la información que nos proporcione será utilizada para evaluar el nivel de satisfacción general de ustedes con la empresa.

Es muy importante que responda a cada una de las preguntas, evaluando del 1 al 4, donde 1 es la calificación más baja y significa "Nada de acuerdo" y el 4 es la calificación más alta y significa "Totalmente de acuerdo".

Sus respuestas serán tratadas de forma CONFIDENCIAL Y ANÓNIMA

Gracias por tu participación, será de gran utilidad para construir un mejor lugar de trabajo.

Fecha: 03/11/2016

1. Sexo	2. Grado Académico	3. Edad
<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino	<input checked="" type="radio"/> Secundaria <input type="radio"/> Técnico <input type="radio"/> Profesional <input type="radio"/> Maestría	<input checked="" type="radio"/> 18 a 25 años <input type="radio"/> 26 a 35 años <input type="radio"/> 36 a 45 años <input type="radio"/> 46 años o más

4. Antigüedad en la empresa	5. ¿Tienes colaboradores a tu cargo que dependen directamente de ti?
<input type="radio"/> Menos de 1 año <input checked="" type="radio"/> 1 o 2 años <input type="radio"/> 3 o 4 años <input type="radio"/> Más de 5 años	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No

Los Jefes	Nada de acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1      2	3      4
1 Mi jefe me mantiene informado acerca de asuntos y cambios importantes	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2 Mi jefe muestra agradecimiento por mi buen trabajo y por esfuerzo extra	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3 Mi jefe es accesible y es fácil hablar con él/ella	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4 Mi jefe es competente para manejar al personal	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5 Mi jefe cumple sus promesas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6 Las palabras de mi jefe coinciden con sus acciones	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Respeto a los colaboradores	Nada de acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1      2	3      4
7 Dispongo de los recursos y equipos necesarios para hacer mi trabajo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8 Las responsabilidades de mi puesto de trabajo están bien definidas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9 Considero que hay un medio de comunicación interna adecuado	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10 Este es un lugar físicamente seguro donde trabajar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11 Las instalaciones contribuyen a crear un buen ambiente de trabajo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
12 A las personas se les anima a que equilibren su trabajo y vida personal	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Imparcialidad en el trabajo	Nada de acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1      2	3      4
13 La gente recibe un buen trato, independiente de la posición que tiene	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
14 Mi jefe no tiene un colaborador favorito	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
15 Las personas evitan crear "chismes" o "rumores" para obtener beneficios	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
16 Si soy tratado injustamente, sé que tendré oportunidad de defenderme	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
17 La gente es tratada justamente sin importar su antigüedad	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Orgullo y lealtad	Nada de acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1      2	3      4
18 Siento que mi trabajo es valorado y que mi participación es importante	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
19 Me siento orgulloso de lo que hemos logrado	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
20 Las personas están dispuestas a hacer un esfuerzo extra	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
21 Estoy orgulloso de decir a otras personas que trabajo aquí	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
22 La gente viene a trabajar con gusto	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Compañerismo	Nada de acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1      2	3      4
23 Las personas celebran eventos especiales, como cumpleaños, etc	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
24 Este es un lugar con gente amigable para trabajar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
25 Trabajar en este lugar es divertido	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
26 Estamos todos juntos en esta empresa, somos un equipo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
27 Puedo contar con la cooperación de las personas con las que trabajo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Finalmente, considerando todo lo anterior	Nada de acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1      2	3      4
28 LA EMPRESA es un buen lugar para trabajar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

En tu opinión, en qué aspectos necesitas mejorar LA EMPRESA para ser un buen lugar para trabajar:

Nda clasificación de los productos y falta de comunicación con el jefe.

¡¡GRACIAS, TU OPINION ES MUY IMPORTANTE!!



### Anexo 03: Guías de Remisión de la empresa

**GRUPO BICOLOR**  
PINTURAS BICOLOR S.A.C.  
Especialistas en no Fiscalizados  
Calle Los Martillos 5065 - Urb. El Naranjo - Los Olivos - Lima - Perú  
Telf.: (01) 522-9222 / 522-4895 - 9950 - 202734 - Cel: 9981-53928  
www.grupobicolor.com - ventas@grupobicolor.com

**R.U.C. N° 20561275778**  
**GUIA DE REMISION - REMITENTE**  
**N° 002 - 0046241**

Fecha de Emisión: 6 SET 16 Fecha de Inicio del Traslado: 6 SET 16 UN-1263

**PUNTO DE PARTIDA**  
CALLE LOS MARTILLOS 5065  
LOS OLIVOS 150117 LIMA LIMA

**PUNTO DE LLEGADA**  
CAL. ALFONSO UGARTE # 1317 LAMBAYEQUE - CHICLA  
CHICLAYO 140101 CHICLAYO LAMBAYEQUE

**DATOS DEL DESTINATARIO**  
Señores: PROAUTOS GOCTA KUELAP S.A.C.  
R.U.C. o D.N.I.: 20561275778

**UNIDAD DE TRANSPORTE / CONDUCTOR**  
Vehículo Marca y Placa N°: FREIGHTLINER-F5R-709/D4E-970  
Certificado de Inspección N°: 151401177  
Licencia de Conducir N°: 019209522

DESCRIPCION - ARTICULO	PRESENT	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
P-00461 TH. AC-105 NF2 FOM. REFORZ. ENV. GRANDE 3.25 LTS.	20 X 15	LITRO	975.00
P-00462 TH. ACRILICO REF. AC-205 NF2 X 3.78 LTS.	5 X 55	LITRO	1.040.88
P-00463 (D)TH. ACRILICO REF. AC-205 NF2 ENV. GRANDE 3.25 LTS.	20 X 15	LITRO	975.00
P-00464 TH. ACRILICO AC-105 NF2 ENV. ECONOMICO 2.50 LTS.	10 X 15	LITRO	435.00
P-00465 REDUCTOR MINERAL X ENVASE GRANDE 1 3.25 LTS.	3 X 15	LITRO	140.25
P-00466 SUPER TH. AUTOMOTRIZ AC-605 NF1 ENV. 1 3.78 LTS.	5 X 9	LITRO	170.33
P-00467 REDUCTOR POLIURETANO DPU 12000 NF ENV. 1 3.78 LTS.	5 X 9	LITRO	170.33

**TOTAL: 5 CIL 63 CJA PESO TOTAL: 3258 KG**

**ER, PUNTO DE PARTIDA: CALLE LOS MARTILLOS 5065**  
**PUNTO DE LLEGADA: CAL. ALFONSO UGARTE # 1317 LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO**

**DATOS DEL TRANSPORTISTA**  
Nombre: CORP. BICOLOR PERU SAC  
R.U.C.: 20549538445 Tel:  
Dirección: CAL. MARTILLO NRO. 5065 INDUSTRIAL NAR

**MOTIVO DE TRASLADO**  
☐ Venta  
☐ Traslado entre establecimientos de la misma empresa  
☐ Donación  
☒ Venta sujeta a confirmación del comprador  
☐ Consignación  
☐ Venta con entrega a terceros  
☐ Otros

**RECEPCION DE LA MERCADERIA**  
NOMBRES:  
D.N.I.:  
FECHA:  
SELLO DE LA EMPRESA

**COMPROBANTE DE PAGO**  
Tipo: FA 0020045976  
N°:

**1-VENTA**

**REMITENTE**

Fuente: Registro de Pinturas Bicolor S.A.C

**GRUPO BICOLOR**  
PINTURAS BICOLOR S.A.C.  
Especialistas en no Fiscalizados  
Calle Los Martillos 5065 - Urb. El Naranjo - Los Olivos - Lima - Perú  
Telf.: (01) 522-9222 / 522-4895 - 9950 - 202734 - Cel: 9981-53928  
www.grupobicolor.com - ventas@grupobicolor.com

**R.U.C. N° 203339931304**  
**GUIA DE REMISION - REMITENTE**  
**N° 002 - 0046137**

Fecha de Emisión: 23 AGO 16 Fecha de Inicio del Traslado: 23 AGO 16 UN-1263

**PUNTO DE PARTIDA**  
CALLE LOS MARTILLOS 5065  
LOS OLIVOS 150117 LIMA LIMA

**PUNTO DE LLEGADA**  
CAL. TANJANT INSUYO # 433 URB. SAN CARLOS LAMB  
JOSE L. ORTIZ CHICLAYO LAMBAYEQUE

**DATOS DEL DESTINATARIO**  
Señores: ROTTERDAM IMPORT SAC  
R.U.C. o D.N.I.: 20539260538

**UNIDAD DE TRANSPORTE / CONDUCTOR**  
Vehículo Marca y Placa N°: FREIGHTLINER-F5R-709/D4E-970  
Certificado de Inspección N°: 151401177  
Licencia de Conducir N°: 019209522

DESCRIPCION - ARTICULO	PRESENT	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
P-00469 (D)TH. AUTO. AC-105 NF2 ENV. ECONOMICO 2.50 LTS.	10 X 15	LITRO	435.00
P-00469 (D)TH. ACRILICO REF. AC-205 NF2 ENV. ECONOMICO 2.50 LTS.	10 X 15	LITRO	435.00
P-00469 TH. ACRILICO AC-105 NF2 ENV. ECONOMICO 2.50 LTS.	30 X 15	LITRO	1.305.00
P-00470 TH. AUTO. 5-REF AC-605 NF2 PR MAESTRO X GLN ECON 3.00	10 X 4	LITRO	181.40
P-00470 TH. AUTO. 5-REF AC-605 NF2 PR MAESTRO X GLN ECON 3.00	10 X 9	LITRO	270.00
P-00467 TH. ACRILICO AC-105 NF1 ENV. 1 3.78 LTS.	4 X 9	LITRO	136.26
P-00465 TH. AUTOMOTRIZ AC-605 NF1 ENV. 1 3.78 LTS.	5 X 9	LITRO	170.33

**TOTAL: 0 CIL 79 CJA PESO TOTAL: 2411 KG**

**ER, PUNTO DE PARTIDA: CALLE LOS MARTILLOS 5065**  
**PUNTO DE LLEGADA: CAL. TANJANT INSUYO # 433 URB. SAN CARLOS LAMBAYEQUE - CHICLAYO - JOSE L. ORTIZ**

**DATOS DEL TRANSPORTISTA**  
Nombre: CORP. BICOLOR PERU SAC  
R.U.C.: 20549538445 Tel:  
Dirección: CAL. MARTILLO NRO. 5065 INDUSTRIAL NAR

**MOTIVO DE TRASLADO**  
☐ Venta  
☐ Traslado entre establecimientos de la misma empresa  
☐ Donación  
☒ Venta sujeta a confirmación del comprador  
☐ Consignación  
☐ Venta con entrega a terceros  
☐ Otros

**RECEPCION DE LA MERCADERIA**  
NOMBRES:  
D.N.I.:  
FECHA:  
SELLO DE LA EMPRESA


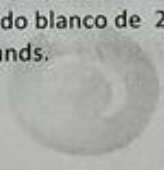
**COMPROBANTE DE PAGO**  
Tipo: FA 0020045973  
N°:

**1-VENTA**


**DESTINATARIO**

Fuente: Registro de Pinturas Bicolor S.A.C

#### Anexo 04: Descripción del producto Thinner Acrílico

		<b>GRUPO BICOLOR</b> <i>Calidad y servicio, nuestro compromiso!</i>		<ul style="list-style-type: none"><li>* Línea No Fiscalizada</li><li>* Línea Fiscalizada</li><li>* Solventes y Disolventes</li><li>* Esm. Acrílicos Bi- Gl</li></ul> <i>Atendemos A Nivel N</i>																			
<b>THINNER ACRILICO REFORZADO AC-205 NF2</b>																							
<b>NOMBRE COMERCIAL: THINNER ACRILICO REFORZADO AC-205 NF2</b>																							
<b>DESCRIPCION</b>		Producto formulado en base a hidrocarburos derivados del petróleo, acetatos y glicoles. Es un producto que ha sido desarrollado para trabajos generales de pintura (esmaltes sintéticos, lacas a la piroxilina) o fondos con un aceptable acabado, bajo condiciones ambientales que no sean extremas.																					
<b>USOS</b>		Por su capacidad es utilizado para la disolución de lacas a la piroxilina (laca selladora, laca colores, bases) esmaltes alquídicos y/o sintéticos, anticorrosivos, oleo mates.																					
<b>DATOS TECNICOS</b>		<table><tr><td>Aspecto:</td><td>Líquido incoloro / transparente</td></tr><tr><td>Composición:</td><td>Hidrocarburos alifático, cetonas y glicoles</td></tr><tr><td>Peso / Densidad:</td><td>2.99 / 0.7906 (En base a 01 Gln 3.785)</td></tr></table>				Aspecto:	Líquido incoloro / transparente	Composición:	Hidrocarburos alifático, cetonas y glicoles	Peso / Densidad:	2.99 / 0.7906 (En base a 01 Gln 3.785)												
Aspecto:	Líquido incoloro / transparente																						
Composición:	Hidrocarburos alifático, cetonas y glicoles																						
Peso / Densidad:	2.99 / 0.7906 (En base a 01 Gln 3.785)																						
		<table><thead><tr><th colspan="2">CONCENTRACION</th><th>COMPOSICION</th></tr><tr><th>Mínima</th><th>Máxima</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>10.18%</td><td>14.30%</td><td>Acetato de Butilo (Insum. No Controlado)</td></tr><tr><td>04.14%</td><td>08.30%</td><td>Butyl Glycol (Insum. No Controlado)</td></tr><tr><td>23.14%</td><td>26.35%</td><td>Solvente 1 / Condensado de gas natural</td></tr><tr><td>62.53%</td><td>51.05%</td><td>Otros Insumos químicos no controlados</td></tr></tbody></table>				CONCENTRACION		COMPOSICION	Mínima	Máxima		10.18%	14.30%	Acetato de Butilo (Insum. No Controlado)	04.14%	08.30%	Butyl Glycol (Insum. No Controlado)	23.14%	26.35%	Solvente 1 / Condensado de gas natural	62.53%	51.05%	Otros Insumos químicos no controlados
CONCENTRACION		COMPOSICION																					
Mínima	Máxima																						
10.18%	14.30%	Acetato de Butilo (Insum. No Controlado)																					
04.14%	08.30%	Butyl Glycol (Insum. No Controlado)																					
23.14%	26.35%	Solvente 1 / Condensado de gas natural																					
62.53%	51.05%	Otros Insumos químicos no controlados																					
<b>PRECAUCIONES /</b>		Es un producto inflamable, utilícelo únicamente en ausencia total de chispa o llama directa. Vapores nocivos, evite inhalarlos. Utilice siempre guantes, gafas y careta de protección para su manipulación.																					
<b>PRESENTACION:</b>		Cilindro de 55 galones (208.175 litros) Envase plástico reciclado blanco de 3.25Lts. Envase plástico reciclado blanco de 2.90Lts. Embalaje: Caja de 15 unds.																					
		 <b>GRUPO BICOLOR</b> Responsable Técnico 09883968																					

## Anexo 05: Descripción de Producto Thinner Automotriz



Calidad y servicio, nuestro compromiso!

- » Línea No Fiscalizada
- » Línea Fiscalizada
- » Solventes y Disolventes en Gral.
- » Esm. Acrílicos Bi- Gloss

Atendemos A Nivel Nacional !!

### THINNER AUTOMOTRIZ ACL – 305 NF2

**NOMBRE COMERCIAL: THINNER AUTOMOTRIZ ACL-305 NF2**

---

DESCRIPCION	Es un producto formulado en base a hidrocarburos derivados del petróleo, acetatos y glicoles que lo que lo hacen un magnifico disolvente para pinturas. Es un líquido incoloro, volátil e inflamable.
USOS	Por su capacidad disolvente, posee acción adelgazante, diluyente y fundamentalmente actúa como un efectivo ajustador de la viscosidad para los productos como lacas a la piroxilina (nitros celulósicos), esmaltes alquídicos y/o sintéticos, anticorrosivos, bases zincromatos económicas, esmaltes acrílicos y otros productos dependiendo de la viscosidad final y el grado de brillo final que desee obtener.
DATOS TECNICOS	Aspecto: Líquido incoloro / transparente Composición: Hidrocarburos alifático, acetatos y glicoles Peso / Densidad: 3.03 / 0.8012 (En base a 01 Gln 3.785)

---

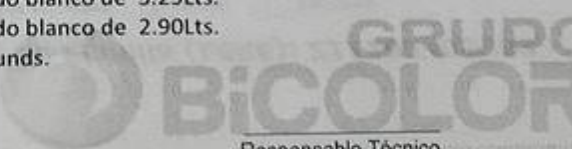
CONCENTRACION		COMPOSICION
Mínima	Máxima	
12.10%	16.16%	Acetato de Butilo (Insum. No Controlado)
08.17%	12.28%	Butyl Glycol (Insum. No Controlado)
19.84%	23.00%	Solvente 1 / Condensado de gas natural
59.89%	48.56%	Otros Insumos químicos no controlados

---

PRECAUCIONES /	Es un producto inflamable, utilicelo únicamente en ausencia total de chispa o llama directa. Vapores nocivos, evite inhalarlos. Utilice guantes, gafas, careta de protección para manipulación.
----------------	---

---

PRESENTACION:	Cilindro de 55 galones (208.175 litros) Envase plástico reciclado blanco de 3.25Lts. Envase plástico reciclado blanco de 2.90Lts. Embalaje: Cajas de 15 unds.
---------------	--



GRUPO BICOLOR

Responsable Técnico  
09883968

Tel: 5222220 No. 41-090815-2828 RPM: 202734



## Anexo 06: Fotografías de productos ordenados



### Anexo 07: Antes y Después de las 5S





## Anexo 08: Documento de despacho

25/11/2016

### **Despacho Documentos (ventas)**

Pag 2 de 2

NRO DESPACHO: VT00002176  
 CLIENTE: CHUQUIHUANGA CHINININ RUBEN  
 DIRECCION: MZA. H2 LOTE. 11 CIUDAD BLANCA PIURA - PAITA - PAITA - PAITA 200501  
 AGENCIA: TRANSPORTES INGA CARGO SCRL - AUGUSTO DURAND NRO. 2519 Tlf:323-2916 / 825\*6312  
 DOCUMENTO: FA 0020044597 GUIA: 0020046924 FECHA: 23/11/2016 CONDICIÓN: L 30-37-44-51

CODIGO	PRODUCTO	CIL	CJA	GAL	PRESENTACION	CANTIDAD
461	TH. ACP-405 NF2 FORM. REFORZ. ENV.GRANDE 3.25		2		CJA X 15	30.000
484	(B)TH. AUTO. ACL-305 NF2 ENV. ECONOMICO 3.00 LT		20		CAJA X 15	300.000
423	FORMULA 1 ALTO BRILLO DF1-4000 NF ENV X 3.785 I		5		CJA X 4	20.000
452	TH. ACRILICO REF. AC-205 NF2 X 3.785 LTS.	2			CIL X 55	110.000
451	TH. ACRILICO AC-105 NF2 ENV. ECONOMICO 2.90 LT		5		CJA X 15	75.000
456	TH. AUTO. ACL-305 NF2 X 3.785 LTS.	2			CIL X 55	110.000
198	AGUARRAZ MINERAL X ENVASE GRANDE X 3.25 LTS		1		CJA X 15	15.000
<b>TOTAL :</b>		<b>4</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>Peso (Kg.): 1,842.00</b>	

### Fotografía de despacho



**Anexo 09: Ficha 01 de validación de la Matriz de Operacionalización de las variables**



**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor(a) (ita): Jorge Rafael Diaz Dumont

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción 2017-I, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Ingeniera.

El título nombre de mi investigación es: La implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, Los Olivos, 2017, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
\_\_\_\_\_  
Firma  
Nãñacchuari Sivipaucar Patty  
D.N.I: 48057988



# **CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA PINTURAS BICOLOR S.A.C, LOS OLIVOS 2017**

N°	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIONES 1 : Clasificación y Orden</b>							
1	Exactitud de ubicación = $\frac{\text{Productos ubicados correctamente}}{\text{Total de productos solicitados}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIONES 1 : Planificación de Stock</b>							
2	Exactitud de Stock = $\frac{\text{Cantidad de Productos Reales}}{\text{Cantidad de Productos en el Sistema}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIONES 2 : Eficiencia</b>							
3	Pedidos entregados a tiempo = $\frac{\text{n° Pedidos Entregados a tiempo}}{\text{n° Total de Pedidos Solicitados}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIONES 3 : Eficacia</b>							
4	Pedidos entregados completos = $\frac{\text{n° Pedidos Entregados Completos}}{\text{n° Total de pedidos solicitados}} \times 100\%$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

*Suficiencia*

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [ ✓ ]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

*Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont*

DNI: *08698815*

Especialidad del validador:

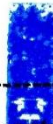
*Ing. Industrial*

*16* de *6* del 2017

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.



**Dr. Jorge Rafael Díaz Dumont**  
 Ing. Industrial CIP 43232  
 Lic. en Educación CPPe 030698815  
 Docente de Escuela Universitaria  
 Posgrado - UNFV



## Anexo 10: Ficha 01 de validación de la Matriz de Operacionalización de las variables



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a) (ita): Marco Antonio Alarcón García

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción 2017-I, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Ingeniera.

El título nombre de mi investigación es: La implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, Los Olivos, 2017, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
Firma  
Ñañacchuari Sivipaucar Patty  
D.N.I: 48057988

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA PINTURAS BICOLOR S.A.C, LOS OLIVOS 2017**

N°	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIONES 1 : Clasificación y Orden							
1	Exactitud de ubicación = $\frac{\text{Productos ubicados correctamente}}{\text{Total de productos solicitados}} \times 100\%$	X		X		X		
	DIMENSIONES 1 : Planificación de Stock							
2	Exactitud de Stock = $\frac{\text{Cantidad de Productos Reales}}{\text{Cantidad de Productos en el Sistema}} \times 100\%$	X		X		X		
	DIMENSIONES 2 : Eficiencia							
3	Pedidos entregados a tiempo = $\frac{\text{n° Pedidos Entregados a tiempo}}{\text{n° Total de Pedidos Solicitados}} \times 100\%$	X		X		X		
	DIMENSIONES 3 : Eficacia							
4	Pedidos entregados completos = $\frac{\text{n° Pedidos Entregados Completos}}{\text{n° Total de pedidos solicitados}} \times 100\%$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [X]**    **Aplicable después de corregir [ ]**    **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Alvarón García Marco Antonio    DNI: 28308126

Especialidad del validador: Magíster en Ciencias Económicas

16 de 06 del 2017

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia-cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

[Firma]  
Firma del Experto Informante.



**Anexo 11: Ficha 03 de validación de la Matriz de Operacionalización de las variables**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor(a) (ita): Leonidas Bravo Rojas

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, promoción 2017-I, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Bachiller en Ingeniería Industrial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: La implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, Los Olivos, 2016, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
\_\_\_\_\_  
Firma  
Nañacchuari Sivipaucar Patty  
D.N.I: 48057988

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE DE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA PINTURAS BICOLOR S.A.C, LOS OLIVOS 2017**

N°	DIMENSIONES/ Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIONES 1 : Clasificación y Orden</b>							
1	Exactitud de ubicación = $\frac{\text{Productos ubicados correctamente}}{\text{Total de productos solicitados}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIONES 1 : Planificación de Stock</b>							
2	Exactitud de Stock = $\frac{\text{Cantidad de Productos Reales}}{\text{Cantidad de Productos en el Sistema}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIONES 2 : Eficiencia</b>							
3	Pedidos entregados a tiempo = $\frac{\text{n° Pedidos Entregados a tiempo}}{\text{n° Total de Pedidos Solicitados}} \times 100\%$	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIONES 3 : Eficacia</b>							
4	Pedidos entregados completos = $\frac{\text{n° Pedidos Entregados Completos}}{\text{n° Total de pedidos solicitados}} \times 100\%$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [ ☒ ]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: LEONARDO BARRA ROSA    DNI: 08634346

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL, MBS. DR.

20 de 06 del 2017

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
Firma del Experto Informante.

## **Anexo 12: Manual 5s Pinturas Bicolor S.A.C**